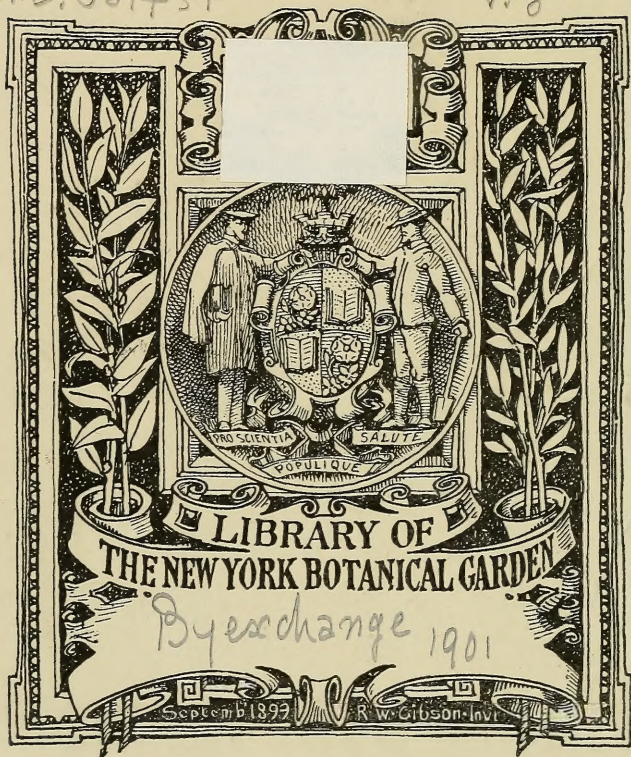




XB. U69434

v. 8

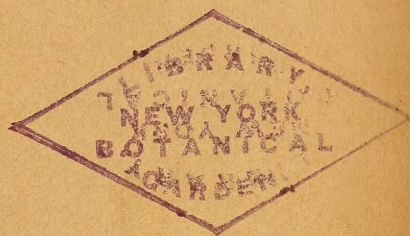


MÉMOIRES

DE

L'HERBIER BOISSIER

1900



SUITE A LA PREMIERE SÉRIE

DU

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER



GENÈVE ET BALE

GEORG & C^{ie}

PARIS

PAUL KLINCKSIECK

52, rue des Écoles.

BERLIN

R. FRIEDLÄNDER & SOHN

44, Carlstrasse.

1900

LA SECONDE SÉRIE

DU

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER

paraîtra

AU 1^{er} JANVIER 1901

Les Mémoires de l'Herbier Boissier, suite au Bulletin, paraîtront dès 1900 à époques indéterminées, en fascicules de prix variable.

S'adresser à Georg et C^o, éditeurs, Genève, Bâle et Lyon.

Ce numéro 1 des *Mémoires* est envoyé gratuitement.

Les Mémoires de l'Herbier Boissier, suite au Bul-
letin, paraîtront dès 1900 à époques indéterminées,
en fascicules de prix variable.
S'adresser à Georg et C., éditeurs, Genève, 1811,
et Lyon.

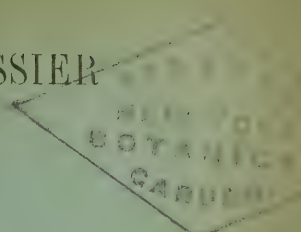
Le Comité des Mémoires est composé de :

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

SUITE AU

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER

N° 1



Mitteilungen aus dem Botanischen Museum der Universität Zürich.

X.

DIE

PFLANZENWELT

Deutsch-Südwest-Afrikas

(Mit Einschluss der westlichen Kalachari.)

von

Prof. Dr. Hans SCHINZ

Director der Botanischen Gartens
und des
Botanischen Museums der Universität Zürich.

III

Datum der Publikation : 15. Januar 1900.

Prix : 1 fr. 50.

GENÈVE ET BALE

GEORG & C^{ie}, LIBRAIRES-ÉDITEURS

MÊME MAISON A LYON

1900

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

(Suite au *Bulletin.*)

N° 1

Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas

(Mit Einschluss der westlichen Kalachari)

VON

Prof. Dr. Hans SCHINZ.

Director des Botanischen Gartens

und des

Botanischen Museums der Universität Zürich.

(Fortsetzung.)



LEGUMINOSÆ.

Albizzia anthelminthica (A. Rich.) A. Brongn. in Bull. Soc. Bot. France VII (1860), p. 902; Oliv. Fl. trop. Afr. II, p. 337; Hiern Cat. Welw. Pl. I, p. 314.

Besenna anthelmintica A. Rich. Fl. Abyss. I (1847), p. 253.

Feuilleea anthelmintica O. Ktze. Rev. Gen. Pl. I (1894), p. 187.

GR. NAM. : nördlich von Rehoboth, Fleck 403 a!.

HER. : Waterberg, Schinz 274; Otjimbingue, Gürich 114!; Pechuel-Löesche; Berge um Nauas, aber auch anderwärts häufig, Fleck 439 a!.

AMB. : Ondonga, Rautanen 5!, 42!; zwischen Ondonga und Ukuambi, Rautanen 13! Ombandja onene, Schinz 273.

Omuama (Ojji.).

Verbreitet in Ost-, Südost- und Südwestafrika (Angola); charakteristischer Baum der Steppe da wie dort.

Die Rinde dieses zuerst aus Abyssinien bekannt gewordenen Baumes wird dort als Bandwurmmittel gebraucht, dem grössere Kraft als den Hagenia-Blüten (Kusso) zugeschrieben wird.

Acacia albida Delile Fl. Aegypt. (1812), p. 286, t. 52, fig. 3; Oliv. Fl. trop. Afr. II, 339; Hiern Cat. Welw., pl. I, p. 310.

HER. : Otjizeva, Schinz; Otjikango onene, Schinz 475; am Tsoaxaub bei ± Nabas, Schenck 456 !; frequens ad ripas fluviorum periodicorum, Marloth 1194; Potmine, Fleck 441 a !; ! Kuisib, Fleck 447 a !; Potmine, Gürich 98; ! Usa ! kos, Schinz 764. ! Hai || guinzab, Schinz; Pechuel-Loesche; Otjimbingue!, Lindner!. Tsoaxaubmund, Dinter 70!. Im Kaoko scheint der Baum auch nicht selten zu sein, mindestens schreibt mir Missionar Bernsman auf eine bezügliche Anfrage: « die Anna-Akazie steht massenhaft bei Oruzeva im Flussbett des ! U ± gab, dann habe ich sie nicht mehr gesehen als in einem schönen, kleinen Tal jenseits Ombavejejo, wo wir alle darauf aufmerksam wurden. Irre ich nicht, so fanden sich auch noch welche auf dem Herwege im Flussbett des Koizab und des || Huab. »

Verbreitet im tropischen Afrika. Mossamedes, Sambesigebiet, fehlt aber in Natal und seltenerweise auch in Amboland.

Annaakazie der holländisch oder deutsch sprechenden Bewohner des Gebietes; omue heisst der Baum bei den Ovaherero, otue die Hülse.

Die Südgrenze dieser prächtigen Akazie schneidet die Missionsstation Otjizeva; eine stattliche Gruppe derselben Akazie findet sich bereits in Otjikango onene, doch vermag dieselbe so wenig wie das Exemplar in Otjizeva, der früh im Jahre eintretenden Nachtfröste wegen, die Früchte zu reifen; unter ihr zusagenderen Bedingungen kommt sie in grösseren Beständen von Otjimbingue an abwärts im Tsoaxaub und dessen rechtsseitigen Zuflüssen ziemlich häufig bis nach Reed vor.

Ein besonders reicher Bestand an alten und entsprechend stattlichen Annabäumen findet sich in Annawood, einer Wasserstelle im Tsoaxaub unterhalb Otjimbingue, die zweifelsohne ihre Bezeichnung dem dortigen Vorkommen dieser wunderschönen Akazie zu verdanken hat. Schon Baines, dieser zur Rezeption landschaftlicher Schönheiten ganz besonders veranlagte Reisende spricht begeistert von dem Baume.

Der bis dahin nachgewiesene nördlichste Standort innerhalb unseres Gebietes scheint Ombavejejo zu sein, eine Wasserstelle im Kaoko unter ± 19 Grad südl. Br.

Ich werde im allgemeinen Teil dieser Studie Gelegenheit haben, nochmals auf die Anna-Akazie und auf deren Bedeutung im Landschaftsbild zurückzukommen, an dieser Stelle sei nur noch erwähnt, dass der Baum für die Bewohner Hererolandes auch von ökonomischem Nutzen ist, da die grossen, reichlich Stärke enthaltenden Hülsen ein vorzügliches Viehfutter bilden. Segelschiffe etc., die Walfischbay berühren und lebendes Schlachtvieh an Bord haben, pflegen stets grosse Quantitäten Hülsen einzuladen. Das Holz ist, weil sehr dem Wurm- und Termitenfrass ausgesetzt, zu Bauzwecken ungeneignet.

Vergl. Schinz, Deutsch-Südwest-Afrika.

A. amboensis Schinz.

Arbor; rami juniores dense pilosi, indumentum subsulphureum; stipulæ elongato-spinoscentes, albidæ; petiolus et rhachis dense pilosa; folia ± 12 pinnata; foliola ± 20 jugata, linearia, obtusiuscula, ciliata; flores capitati; capitula longe pedunculata; involucellum apice pedunculi vel inter apicem et basin; legumen oblongum, apice et basi obtusum; pericarpium incrassatum; exocarpium coriaceum, mesocarpium medullosum.

Folia ± 6 cm longa; pinnæ ± 3 cm longæ; foliola ± 4 mm longa et ± 1 mm lata; legumen ± 13 cm longum, $\pm 2\frac{3}{4}$ cm latum et ± 1 cm crassum; spinæ 4–5 cm; pedunculus ± 5 cm longus.

AMB.: *Omupanda in Ukuanjama, auf Lehmboden, Wulforst 2! (Baum, Blüten gelblichweiss, geruchlos, Laub samartig); *Kilevi am Kunene, Schinz 763. *Omujele* (*Otjikuan*).

Kommt auch in Natal und vermutlich auch noch anderwärts vor.

Es scheint mir diese Art mit der längst beschriebenen *A. Sieberiana* DC., die mir allerdings nur aus der Beschreibung bekannt ist, verwandt zu sein. Für diese Vermutung sprechen die langen, geraden Stipulardornen, die Behaarung, die langen Pedunculi der kopfigen Blütenstände; *A. amboensis* unterscheidet sich aber vorzugsweise durch die auffallend dicke Frucht, ferner durch die Zahl der Blattfiedern, der Blättchen etc.

A. arenaria Schinz.

Fruticosa; rami juniores angulares, pubescentes, rufi; stipulæ elongato-spinoscentes; folia elegantissima, lineare-lanceolata; pinnæ ± 35 jugatæ; foliola ± 20 jugata, lineare-oblonga, basi truncata, apice acuta vel obtusiuscula et mucronata, glabra vel ciliata; flores capitati; legumen ?

Folia ± 23 cm longa; pinnæ ± 2 cm longæ; folia ± 3 mm longa et 1 mm lata; stipulæ ± 4 cm longæ, basi ± 2 mm crassæ.

AMB.: Olakonda-Oshiheke, Schinz 2071; Omatope, Schinz 2072. Charakterpflanze der Oshihekeformation.

A. caffra Willd. Spec. Pl. IV (1805), p. 1078; Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 282; Oliv. Fl. trop. Afr. II, p. 345; Hiern Cat. Welw. Pl. I, p. 311.

HER.: Kuddis, Fleck 494 a!

KAL.: *Uuqua, Fleck 436 a!; *Ngami See, McCabe.

Verbreitet in der Kapkolonie (I, II), vorzugsweise aber im Osten (IV); Natal. Rehmann hat sie auch in Transvaal, Menyhart am mittlern Sambesi und Welwitsch nordwärts vom Kunene gefunden.

A. cinerea Schinz in Abb. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXX, (1888), p. 240.

AMB.: Omatope-Oshiheke, Schinz.

A. detinens Burch. Trav. South. Afr. I (1822), p. 310; Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 282; Marloth in Engl. Bot. Jahrb. VIII, p. 254.

A. tenax Marloth in Engl. Bot. Jahrb. VIII, (1887), p. 254.

GR. NAM.: Rehoboth, Schinz, Fleck 485 a!; Kuibes, Schinz, Schenck 373!

HER. : ubique frequens, Marloth 1258 ; im Omuramba ua matakò, Schinz.

Marloth (l. c.) will den südwestafrikanischen Haakedorn als besondere Art von Burchells *Acacia detinens* unterschieden wissen und diagnostiziert beide Arten in nachfolgender Weise :

A. detinens Burch. Völlig kahl. Blätter 2-, manchmal 3-paarig gefiedert. Fiedern einpaarig gefiedert. Hülsen oval. Bildet 2 bis 3 m hohe Büsche, deren Zweige oben fast in einer Ebene endigen und also einen flachen Gipfel bilden.

A. tenax Marloth. Blattspindeln und jüngere Blätter fein beharrt. Blätter meist 3-, manchmal 4-paarig gefiedert. Fiedern zweipaarig gefiedert, nur an den letzten Blättern mancher Triebe einpaarig. Hülsen breitlineal, 5 bis 7 cm lang, 1,5 bis 1,7 cm breit. Bildet 3 bis 6 m hohe Büsche, deren Krone oben kugelig gewölbt ist.

Ich sehe mich nun aber nicht in die Möglichkeit versetzt, diese Anschauung teilen zu können. Ich habe das Burchell'sche Belegexemplar untersucht und muss konstatieren, dass dasselbe hinsichtlich der Behaarung der Blattspindel, der Blättchen etc. durchaus mit den südwestafrikanischen Belegstücken unserer Sammlungen übereinstimmt. Die Mehrzahl der Blätter von Burchells Nummer (1628) sind dreipaarig gefiedert und nicht bloss zweipaarig. Bei der südwestafrikanischen Pflanze variiert die Form der Hülse; Rehobother-Exemplare besitzen durchaus ovale Früchte (Verhältnis der Länge zur Breite : 2 zu 1) und ich bin daher der Meinung, dass der Haakedorn unseres Gebietes mit der *Acacia detinens* entweder identisch ist oder mindestens nur als untergeordnete Varietät unterschieden werden kann ; letzteres aber nur, sofern die von Marloth konstatierten Unterschiede in der Fiederung bestätigt werden.

Die Art und Weise wie der Gross-Nama- und Hereroland durchziehende Reisende die erste Bekanntschaft mit diesem ächten «Wart ein Weilchen» macht, entspricht bis auf alle Einzelheiten der köstlichen Schilderung Burchells, die mich an selbsterlebte Szenen erinnert, die an Komik nichts zu wünschen übrig liessen, aber das Fatale hatten, dass ich den Stoff zur Belustigung meiner schwarzen Begleitung liefern musste. Burchell schreibt : « I was preparing to cut some specimens of the Haake doorn ; which the Hottentots observing, warned me to be very careful in doing so, otherwise I should certainly be caught fast in its branches. In consequence of this advice, I proceeded with the utmost caution, but, with all my care, a small twig caught hold of one sleeve, while thinking to disengage it quietly with the other hand, both arms were seized by these rapacious thorns, and the more I tried to extricate myself, the more entangled I became ; till at last it seized hold of the hat also ; and convinced me that there was no possibility for me to free myself, but by main force, and at the expense of tearing all my clothes. I therefore called out for help, and two of my men came and released me by cutting off the branches by which I was held. In revenge for

this ill-treatment, I determined to give to the tree a name which should serve to caution future travellers against themselves to venture within its clutches.»

Was die Verbreitung dieser Akazie, die sehr häufig *Loranthus*-Arten Sitz gewährt, betrifft, so habe ich sie südlich bis Kuibes nachgewiesen, im Norden fand ich sie sehr verbreitet im Omuramba ua matakò bis in die Kalachari hinein, vermisste sie dagegen im Amboland. Als die Flussbette begleitende dichte Buschgürtel tritt sie erst nördlich von Rehoboth auf, in Gross Nama-land findet sie sich mehr vereinzelt oder in kleinen Gruppen wie bei Kuibes; im Hereroland setzen sich diese Buschgürtel fast ausschliesslich aus dieser den Reisenden so überaus lästigen Akazie zusammen, so namentlich längs des Omuramba ua matakò.

Vergl. Schinz, Deutsch-Südwest-Afrika.

A. dulcis Marloth et Engl. Bot. Jahrb. X (1889), p. 24.

HER. : frequens in planitiebus, Marloth 1259.

Gummi ausschwitzend (Marloth).

A. Englerii Schinz.

Arbor; rami griseo-rufescentes; stipulæ subulatæ, caducæ; folia breviter petiolata, 7—10 pinnata; foliola 20—30 jugata, linearia, obtusa vel mucronata, basi truncata, inæquilatèra, pilosa; flores spicati; legumen sessile, lineare oblongum, compressum, curvatum.

Folia ± 4 cm longa; pinnæ ± 2 cm longæ; foliola 3—4 mm longa et ± 1 mm lata; legumen ± 7 cm longum et ± 7 mm latum.

GR. NAM. : ! Kuisib, Fleck 439 a!

HER. : TsoaZaub, Fleck 488 a!

AMB. : zwischen Ondonga und Uukuambi, Rautanen 211!

Onyge (Osh.). —

Obwohl mir wohl entwickelte Blüten fehlen, bieten die mir von drei verschiedenen Standorten vorliegenden Zweigstücke doch so ausgezeichnete Merkmale, dass ich mich zur Aufstellung einer neuen Art für vollausreichend halte.

Zweige und Rhachis des Blattes wie der Fiedern sind weich behaart und zwar mehr weniger abstehend, die Blättchen sind oberseits kahl, unterseits aber, wenigstens im jugendlichen Zustande, mehr oder minder dicht behaart, später mindestens noch bewimpert. Die Spreiten sind am Grunde abgestutzt, bald fast wagrecht, bald schief, sie sind ungleichhälftig, abgerundet und stumpf oder von einer kleinen Weichstachelspitze überragt. Zwischen allen oder einzelnen Fiederpaaren befindet sich je eine langgestielte Drüse. Die am Grunde des Blattstieles entspringenden hinfalligen Nebenblätter sind circa 5 mm lang und bewimpert. Der Achsel der an den Langtrieben stehenden Blätter entspringen kräftige, im ersten Jahre circa 11 mm lange, dornig zugespitzte, gerade vorgestreckte Sprosse, die mit Ausnahme der glänzend braun-

nen Spitze weichbehaart sind und die nach Abfall des Stützblattes oder auch schon vorher zu circa 9 cm langen, vom Langtrieb in einem $\pm$ rechten Winkel abstehende, spitze Blätter tragende Kurztrieben auswachsen.

Dies letztere Merkmal ist es vornehmlich, das der Pflanze einen ganz eigentümlichen, an gewisse Combreta erinnernden Habitus verleiht.

Die Blüten sind sicherlich an langer Axe stehend, trotzdem die etwas sichelförmig gekrümmten und zum Teil zwischen den Samen etwas eingeschnürten, behaarten, rotbraunen Hülsen schopfartig gedrängt sind. Für die Hülsen scheint charakteristisch zu sein, dass die Basis der Griffel die Hülsen als kleine Spitze krönt.

Da der ! Kuisib ja vielfach von Reisenden und Lastfuhrwerken befahren wird, so dürfte es nicht gar lange gehen, bis uns auch noch die fehlenden Blüten zur Untersuchung vorgelegt werden können.

A. ariadenia Benth. in Hook. Lond. Journ. V (1846), p. 98; Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 283.

AMB. : Standort unbekannt, Rautanen 292!

Transvaal und Natal.

A. Fleckii Schinz.

Arbor?; rami grisei, juniores pilosi; stipulae spinescentes, apice curvatæ; petiolus et rhachis pilosa; rhachis aculeata; folia 8—10 pinnata; foliola 10—20 jugata, linearia, obtusiuscula, valde inæquilatera, sparse ciliata; flores spicati; legumen stipitatum, oblongum, compressum, margine incrassatum.

Folia $\pm$ 7 cm longa; pinnae $\pm$ 2 cm longæ; foliola $\pm$ 4 mm longa et 2 mm lata; legumen $\pm$ 7 cm longum et $\pm$ 1½ cm latum.

KAL. : * Chansis, Fleck 412 a!

A. gansbergensis Schinz.

Arbor?; rami rufescentes, adulti glabri, juniores pubescentes; stipulae uncinatæ, nigrae; petiolus et rhachis pilosa; folia 10—15 pinnata; foliola 17—25 jugata, parva, oblonga, obtusa, subæquilatera, crassa, pilosa, breviter petiolulata, valde approximata; flores spicati; legumen lineare oblongum, subferrugineum, stipitatum, compressum, margine incrassatum, puberulum, apice acutum.

Folia $\pm$ 3 cm longa; pinnae $\pm$ 10 mm longæ; foliola $\pm$ 2 mm longa et 0,75—1 mm lata; legumen $\pm$ 9 cm longum et $\pm$ 1 cm latum.

GR. NAM. : ‡ Gansberg, Fleck 437 a!

Leicht zu erkennen an den verhältnismässig kleinen, dicken, fast spatelförmig zu nennenden und sehr genäherten Blättchen, sowie an den schmalen, rotbräunlichen Hülsen.

A. giraffæ Burch. Trav. South. Afr. II (1824), p. 240, t. 5; Benth. in Hook. Lond. Journ. I, p. 496; Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 280.

A. *erioloba* E. Mey. Comm. (1835), p. 171.

A. giraffæ Burch. var. *espinosa* O. Ktze. in Jahrb. k. bot. Garten Berlin IV (1886), p. 264.

GR. NAM. : von I Aus ab durch ganz Gross-Namaland sehr häufig, Schinz, Belck !, Schenck !, Fleck ! ; findet sich jedenfalls auch südlich von I Aus nicht selten.

HER. : häufig, von allen Reisenden beobachtet, Andersson, Baines, Chapman, Belck !, Pechuel-Læsché !, Lüderitz !, Schinz, Schenck !, Marloth (1194), Gürich, Fleck !, Lindner !.

AMB. : * Kunene-Ufer, Schinz.

KAL. : häufig (z. B. in Karakobis, am * Ngami-See etc.), beobachtet von Baines, Chapman, Andersson, Schinz.

// Gana (Nam.), Omumbonde (Otji.), Omüsija (Osh.), Girafenakazie oder Kameldornbaum der weissen Ansiedler.

Engler und Marloth (Engl. bot. Jahrb. X, p. 22 und XIX, p. 137) scheinen die *Acacia erioloba* als verschieden von *A. giraffæ* aufzufassen, eine Anschauung, der ich nicht beizutreten vermag. Verführerisch ist für die Trennung in zwei Arten der Umstand, dass Burchell *A. giraffæ* ausschliesslich nur aus dem Klaarwatergebiet (das ist ein Teil des heutigen, zur Kolonie gehörenden Griqualandes) angiebt, wogegen *A. erioloba* von Harvey und Sonder als vorkommend in « Namaqualand » angegeben wird. Was die Form der Hülsen anbelangt, so sollen die von *A. giraffæ* « oval, thick, indehiscent, spongy within, » die von *erioloba* « semilunate, tumid, tapering at each end, with a whitish, rough tomentum, spongy within » sein. Ich habe mich nun in Südwestafrika beflissen, eine möglichst grosse Zahl verschieden geformter Hülsen der südwestafrikanischen Girafenakazie zusammenzubringen und wenn ich diese nun mit Hülsen vergleiche, die mir aus der Transvaal zugekommen sind, so werde ich in meiner Ansicht, dass *erioloba* und *giraffæ* nicht verschieden seien, nur bestätigt; einerseits kann der südwestafrikanische Baum beinahe gerade Hülsen, anderseits der Transvaal-Baum halbmondförmig gekrümmte Hülsen hervorbringen.

Uebrigens stellt auch Otto Kuntze die Herero-Girafenakazie zu *A. giraffæ*; er kreiert allerdings gleichzeitig eine neue Spielart: *espinosa* O. Ktze., die ich nicht anzuerkennen vermag, da das Fehlen der Dornen ein mehr als heikles Unterscheidungsmerkmal innerhalb der Gattung Akazie ist. Hinsichtlich der *Acacia giraffæ* habe ich schon früher Gelegenheit gehabt (K. Schumann, Einige neue Ameisenpflanzen in Pringsheims Jahrb. XIX (1888), p. 420), darauf hinweisen zu können, dass die jugendlichen Girafenakazien mit starken Dornen bewehrt sind, dass aber die Dornen, wenn der Baum erst einmal begonnen habe, Blüten zu entwickeln, wenigstens an den mit Blüten versehenen Zweigen immer kleiner und kleiner werden und endlich ganz verschwinden. Auf die Bedeutung dieses Umstandes komme ich im allgemeinen Teil zurück.

Bezüglich des Vorkommens der Girafenakazie innerhalb unseres Gebietes sei bemerkt, dass in Gross-Namaland der Baum seewärts ungefähr so weit sich vorwagt wie die *Acacia horrida*, d. h. bis zur Grenze der Euphorbienzone und der Binnenlandvegetation, die sich zwischen Angra pequena und I Aus dem Westabfall des Tschirubgebirges entlang zieht. Bei I Aus ist die Girafenakazie schon recht häufig, ja auf dem Hochplateau jenseits Kuibes tritt sie sogar bestandbildend auf. Im Hereroland dürfte die Westgrenze im Tsoaxaub etwas unterhalb Salem liegen. Aus dem südlichen Teile von Gross-Namaland sind von Missionar Wandres mit Sicherheit Girafenakazien aus der Umgegend von Warmbad (etwa 2 Stunden südlich jener Missionsstation) nachgewiesen worden.

Im Kaoko ist der Baum nach Mitteilungen, die mir der befreundete Missionar Bernsmann zukommen liess, selten. «Ich erinnere mich nicht,» schreibt mir Bernsmann, «dass er mir dort aufgefallen ist. Mein Sohn Hugo behauptet aber, er hätte ihn bei Omuroranozondjion gesehen.» Nördlich von Omarauru habe ich das letzte Exemplar an der Wasserstelle Ombakaha gesehen. Westlich von diesem Längegrad geht der Baum noch um ein Weniges nördlicher, so findet er sich z. B. nördlich des Waterberges (Omouveroume) in der Senkung des Omambonde (Saresab der Hottentoten) vor, einer Depression, die vor Jahrzehnten einer ausgedehnten Wasserfläche, in der sich nach Aussage der Eingeborenen sogar Flusspferde getummelt haben sollen, als Becken diente. Omambonde verdankt seine Herero-Bezeichnung den dort ziemlich häufigen Girafenakazien, die der Herero in der Mehrzahl Ominbonde nennt. Nördlich von Ombakaha habe ich im ganzen Amboland umsonst nach ihm gesucht, bis er mir zu meiner grössten Ueberraschung nördlich von dem ungastlichen Ombandja onene am Ufer des Kunenestromes ganz unvermittelt wieder in zahlreichen stattlichen Exemplaren begegnet ist. Dass übrigens die Girafenakazie ihre Vegetationsbedingungen auch im Amolande finden würde, beweisen die prächtigen Bäume auf dem Friedhof in Olukonda, die mein Freund Rautanen aus Samen, den er aus dem Hereroland mitgebracht, gezogen hat. Im südöstlichen Amboland fand ich grössere Bestände sehr alter Bäume auf der Westseite des Omuramba ua matako, in der Breite von Otjituo, dort wo ich auch einen grösseren, isolirten Hain der *Hyphæne ventricosa* nachweisen konnte.

In der Kalachari ist unser Baum häufig. Er flieht dort nur die sandigen Hügelzüge die bei Karakobis erscheinen, und sucht mit Vorliebe die Depressionen auf; ich habe prächtige Exemplare am Okavango, am Ngami-See, bei Rietfontein etc. gesehen.

Ueber die Verbreitung der Girafenakazie in der Kapkolonie wissen wir leider zur Stunde wenig Sicheres, wahrscheinlich liegt die Südgrenze in der Nähe des Olifantflusses (nördlich von Clanwilliam) (Mitteilung von Wandres); damit stimmen die Angaben von Drège und Meyer (Commentar.

(1835), p. 171 und Zwei pflanzengeographische Dokumente (1843), laut welchen Drège die Girafenakazie einmal nordwestlich von Okip und dann wieder am Giftberg, unmittelbar nördlich vom Olifant-Rivier gesammelt hat.

Früher soll er in dem sogenannten Klein-Namaland häufig gewesen sein; das dortige Verschwinden wird der Misswirtschaft der Cape Copper Mining Co., die die Kupferminen bei Okip ausbeutet, zugeschrieben, indem sie aus Mangel an geeignetem Bauholz die Bäume gefällt haben soll.

Von Burchell ist die *Acacia giraffæ* dann in Griqualand und im Betchuanaland, nämlich um Litakun (nördlich dem heutigen Kuruman nachgewiesen worden; aus der Transvaal hat Rehmann Exemplare nach Europa gebracht. Indem ich im Uebrigen auf den allgemeinen Teil dieser Publikation verweise, sei noch darauf aufmerksam gemacht, dass die Samen der *Acacia giraffæ* gleich denen der *A. horrida* etc. als Kaffeesurrogat bei den schwarzen und weissen Bewohnern Südwestafrikas Eingang gefunden haben; ich selbst habe mich nur zu oft durch die braune Farbe meines Morgengetränkes, hervorgerufen durch die gerösteten Akazien-«Bohnen», über dessen Geschmacklosigkeit hinwegtäuschen lassen müssen.

Das Holz findet zu Bauzwecken nur beschränkte Verwendung, da es selten gelingt, einen auch einigermaßen geraden Stamm oder dickeren Ast auffindig zu machen, ja das braunrot gefärbte Kernholz ist so ausserordentlich spröde, dass z. B. wie Marloth berichtet, Bremsklötze daraus unbrauchbar sind, da sie nicht fassen, sondern bei stärkerer Reibung Funken sprühen und sich schliesslich entzünden. Dagegen möchte ich das Holz der Girafenakazie, wie überhaupt das der meisten unserer südwestafrikanischen Akazien, der Aufmerksamkeit der Drechsler empfehlen; durch Politur lassen sich prächtige Schnittoberflächen erzeugen.

Vergl. auch Schinz, Deutsch-Südwest-Afrika.

A. glandulifera Schinz.

Frutex; rami rufescentes; stipulæ elongato-spinoscentes, eburneæ; folia petiolata, bi-pinnata; foliola 3 — vel (rarissime) 4 — jugata, late subobovata, rotundata, inæquilatera, glabra; flores capitati; legumen stipitatum, oblongum, subacutum, leviter curvatum, compressum, glanduliferum.

Petiolus $\pm$ 15 mm longus; pinnæ 8—15 mm longæ; foliola 4—5 mm longa et 3 mm lata; legumen $\pm$ 35 mm longum et $\pm$ 9 mm latum; spinæ $\pm$ 4 cm longæ.

GR. NAM. : ohne nähere Standortsbezeichnung, Fleck 484 a!

HER. : am Tsoaxaub, Fleck 480 a!

Sterile Zweige dieses bis zu 5 m hohen Strauches erinnern an solche der in unserem Gebiete häufigen *Acacia detinens*; die Zahl der Fiederblättchen ist hier wie dort gering, gleicherweise auch die der Fiedern. Die Stipulardornen allerdings sind in unserem Falle gerade vorgestreckt. Die Blattstiele der *A. glandulifera*, die in grösserer Zahl polsterförmigen, der Achsel abge-

fallener Blätter entspringenden Kurztrieben aufsitzen, sind oberseits tiefrinnig, kantig und tragen zwischen dem einzigen Fiederpaar eine sitzende, kraterförmige Drüse; der Blattstiel, sowie die Rhachis der Fiedern endigen in bis zu 4 mm lange Stachelspitzen, die, soweit der Blattstiel in Betracht kommt, häufig hakenförmig gekrümmt sind. Höchst charakteristisch für *A. glandulifera* ist das Vorkommen von Drüsen, die z. B. die Hülsen dicht bedecken, braun oder schwarz gefärbt sind und in der Form kleiner Höckerchen dem braungelben Perikarp aufsitzen. Sie bestehen aus zahlreichen kleinen Zellen, die zu einem halbkugeligen Drüsenkörper zusammenschliessen. Uebrigens sind nicht nur die Hülsen, sondern auch die Blütenstandstiele, die Blattstiele, ja sogar die jungen Zweige damit bedeckt. Der Durchmesser eines ausgewachsenen Drüsenkörpers beträgt etwa $\frac{1}{2}$ mm. Die Stipulardornen fallen, beiläufig bemerkt, durch ihre an Elfenbein erinnernde Färbung auf.

- A. Gœhringii** Schinz in Abhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXX (1888), p. 239.

KAL. : * Chansis, lockere Bestände bildend, Schinz 251.

- A. hæmatoxylon** Willd. Enum. (1813) 1056; Benth. in Lond. Journ. I, p. 497; Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 280.

A. atomiphylla Burch. Trav. South. Afr. I (1822), p. 344.

GR. NAM. : bei Rehoboth, auf sandiger Ebene, Fleck 486 a!

Kapkolonie V; Betschuanaland.

- A. hebeclada** DC. Prodr. Regn. Veget. II (1825), p. 451; Benth. in Hook, Lond. Jour. I, p. 499, V, p. 95; Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 280.

GR. NAM. : Kuibes, Schinz 2062, Schenck 380!; Rehoboth, Gürich 96, Fleck 478 a!, 487 a!.

HER. : Lüderitz 123!; Okahandja, Marloth 1336; Otjimbingue, Marloth 1336; «Usakos», Marloth 1261!; verbreitet von Otjimbingue bis zum Brandberg, im Kaoko, Gürich; Nauas, Fleck 443 a!; Pechuel-Löesche!

Kapkolonie V (Kimberley etc.); Transvaal.

- A. hereroensis** Engl. Bot. Jahrb. X (1889), p. 20.

GR. NAM. : Gannas, Fleck 407 a!

HER. : Okahandja, Marloth 1331; Namib, Schinz 2063; Otjitambi, Gürich 62. — *Koës* (Nam).

Da sich meine Pflanze nicht völlig mit der Engler'schen Beschreibung deckt und mir Marloth's Exemplar nicht vorliegt, so gebe ich eine kurze Diagnose des Fleck'schen Exemplares und setze die Engler'schen Abweichungen in Klammern dazu.

Fruticosa; ramī rufescentes; juniores pilosi, adulti glabri; stipulae spiniformes, apice curvatæ; petiolus et rhachis dense pilosa; folia 8—21 pin-nata (14—18); foliola 20—30 jugata (20—25), spathulata (linearia), apice obtusa, pilosa; flores spicati; legumen oblongum, compressum, flavum.

Folia ± 7 cm longa, pinnæ $\pm 1,8$ cm longæ (2—2,5 cm), foliola ± 2 mm longa (4 mm) et $\frac{1}{2}$ mm lata (vix 1 mm), spica 5—6 cm longa; legumen 7 cm longum (0,8—1 dm) et 10—12 mm latum.

A. horrida Willd. Spec. Pl. IV (1805), p. 1082; Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 281.

GR. NAM. : Warmbad, Wandres 1!; I Aus, Schinz 937; Bethanien, im II Goa I gib-Flussbett, Schenck 396!.

HER. : Omaruru, Schinz 938: Lüderitz 122!; solum in convallibus pr. Okahandja, Marloth 1334; zwischen Harris und Kurumanas, Fleck 406 a!; Pechuel-Loesche!; Nauas, Fleck 409 a!, 438 a!.

// *Kus* (Nam.).

Verbreitet durch die ganze Kapkolonie, Transvaal und Oranjerestaat. Das Hauptverbreitungsgebiet dieser Art innerhalb unseres Gebietes liegt im Süden; bis gegen Berseba hinauf ist der Baum noch recht häufig, dann wird er schon seltener und nördlich von Omaruru werden wohl kaum mehr Exemplare nachzuweisen sein. Er kann daher schon in dem an Akazien sonst so reichen Hereroland, soweit wenigstens der Norden dieses Gebietes ins Auge gefasst wird, als Fremdling bezeichnet werden.

In Gross Namaland erreicht er seine Westgrenze bei I Gao kaosib, einer Wasserstelle am Ostrand der Litoralzone, in der ungefähren Höhe von Angra pequena; es findet sich dort auf einem kleinen Felsvorsprung ein einzelnes Bäumchen, das vermutlich als Same durch Vögel dorthin transportirt worden ist. Jenseits der Euphorbienzone tritt der II Kus am Tschirubgebirge erst vereinzelt, dann zu kleinen Gruppen vereinigt und schliesslich, wenn der Reisende in das Flussbett von I Aus hinuntersteigt, als Charakterbaum auf. Ueberhaupt scheint der Dornbaum, dies ist kurzweg die verdeutschte Eingeborenenbezeichnung der *Acacia horrida*, wenn ihm die Wahl gelassen wird, wohl des Grundwassers wegen die trockenen Abflussrinnen den Plateaux vorzuziehen; der Kameldornbaum verhält sich in dieser Beziehung gerade umgekehrt.

In der Kalacharidepression habe ich den Dornbaum nie gesehen, auch sind mir niemals Herbarexemplare weder aus jenem Gebiete noch aus dem Ambo-lande je zu Gesichte gekommen.

Die Verwendung der verschiedenen Teile der *Acacia horrida* ist eine sehr vielseitige.

Da das Holz ausserordentlich zähe und doch noch verhältnismässig leichter als das des Kameldornbaumes zu bearbeiten ist, so dient es vorzugsweise zur Herstellung der Jochscheite, dann aber auch zur Verfertigung von Türpfosten, Fensterrahmen, Hauspfählen etc. Zur Umfriedigung seines Kraals bedient sich der Eingeborene, der Hottentotte so gut wie der Bastard, mit Vorliebe junger Dornsträucher, die tatsächlich von Dornen starren. Der «Bast» der Rinde dient nicht nur zum Gerben der Felle wilder und zahmer

Tiere, sondern er wird überdies zu Schnüren gedreht, mit denen dann die Binsenmatten an die Hauspfähle der Pontocks angebunden werden.

Das von den Bäumen ausgeschwitzte Gummi, das sich oft in über dezi-meterlangen Tränenzapfen vorfindet, wird von den ärmeren Eingeborenen eifrig gesucht und dient ihnen als Nahrung zur Winterszeit, wann sie keine Uintjes mehr finden. Seit ein paar Jahren wird dieses Gummi auch ausgeführt, allerdings erst für einige Tausend Mark jährlich (Warburg in Ber. d. deutsch. pharm. Ges. 1897, p. 218); Hartwich, dem wir eine Untersuchung über Gummi aus Angra pequene verdanken (Apotheker-Zeitung 1897, Num. 75), bezeichnet das Produkt als wertvoll und weist nach, dass das Angra pequena-Gummi arabisches und Senegalgummi an Viskosität erheblich übertrifft.

Was die gegenwärtige Grösse des Exportes anbetrifft, so entnehme ich der Publikation Hartwich's, dass im April 1897 eine Versuchssendung von etwa 700 kg verschifft wurde, der dann weitere im Juni und August von je 2000 und 3000 kg folgten. Der Preis in Hamburg stellt sich pro 100 kg auf $\pm$ 110 Mark.

Die Samen finden gleich denen der Parkinsonia als Kaffeesurrogat Verwendung. Endlich dienen die langen Dornen den Hottentotten-Schönen als Vorstecknadeln beim Umhängen der Kaross.

Vergl. Schinz, Deutsch-Südwest-Afrika, ferner Marloth in Engl. Bot. Jahrb. VIII, p. 255.

A. kalachariensis Schinz.

Arbor; rami rufescentes, juniores pilosi, adulti glabri; rami axillares spiniformes; stipulæ deciduæ; petiolus et rhachis pilosa; folia 7—13 pinnata; foliola $\pm$ 25 jugata, linearia, acuta vel obtusiuscula, leviter inæquilatera; flores spicati (?); legumen lineare-oblongum, contortum, fuscum, suturæ incrassatæ.

Folia $\pm$ 7 cm longa, pinnæ $\pm$ 2 cm longæ, foliola $\pm$ 3 mm longa et $\pm$ 1 mm lata; legumen $\pm$ 10 cm longum et $\pm$ 7 mm latum.

KAL.: ohne nähere Standortsbezeichnung, Fleck 408 a!

Erinnert durch die gedrehten Hülsen an die abyssinische *A. spirocarpa* Hochst. und an die von Engler aus Griqualand beschriebene *A. spirocarpoides*, unterscheidet sich aber in höchst charakteristischer Weise durch das Fehlen von Dornen und durch das Vorhandensein von dornartig zugespitzten, blättertragenden Zweiglein. Möglicherweise sind es die Letztern, die die Stipulardornen in ihrer biologischen Aufgabe ersetzen.

A. longepetiolata Schinz.

Frutex; ramuli cinerei, adulti glabri; stipulæ uncinatæ; folia longe petiolata, 3—4 pinnata, glaberrima; foliola 8—15 jugata, læta, lineare-oblonga, valde inæquilatera, obtusa vel acuta; flores spicati; calycis segmenta et petala pubescentia; legumen oblongum, compressum, stipitatum, cervinum.

Petiole $\pm$ 2 cm longi; folia $\pm$ 5 cm longa; pinnae $\pm$ 27 mm; foliola $\pm$ 8 mm longa et 2 mm lata; legumen $\pm$ 8 cm longum et 1,5 cm latum.

HER. : ! Kuisib, Fleck 492 a!, 493 a!; ohne nähere Standortsangabe, Fleck 491!.

Die rotbraunen Stipulardornen dieser Art sind kurz, krallenartig gekrümmt und äusserst spitz. Die hellgrünen Blättchen sind mitunter etwas spatelförmig, sodass sie über der halben Länge breiter als unter der halben Länge sind. Sie sind stark ungleichhälftig ausgebildet und daher nicht minder häufig etwas sichelförmig. Der Blattstiel trägt in grösserer oder geringerer Entfernung vom untersten Fiederpaar einen sitzenden Drüsenkörper; die Blattspindel ist zerstreut behaart, der Blattstiel gleich den Blättchen dagegen kahl. Die rehbraunen Hülsen sind ziemlich lang gestielt, lederartig, stumpf oder spitz.

Wir haben es hier offenbar mit einer im mittleren Teile unseres Gebietes häufigen Akazie zu tun, die von den übrigen Sammlern übersehen worden zu sein scheint.

A. Lüderitzii Engl. Bot. Jahrb. X (1889), p. 23.

HER. . Otjimbingue, Marloth 1270, 1328

A. maras Engl. Bot. Jahrb. X (1889), p. 24.

HER. : Otjimbingue, Marloth 1260.

A. Marlothii Engl. Bot. Jahrb. X (1889), p. 19.

HER. : in planitiebus saxosis pr. Otjimbingue, Marloth 1317.

A. stolonifera Burch. Trav. South. Afr. II (1824), p. 241; Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 284.

KAL. : ohne Standortsangabe, Fleck 410 a!

Kapkolonie V (Ongeluks Fontein nordw. von Kimberley).

Burchell schreibt l. c. über die von ihm beschriebene *A. stolonifera*: this last (die eben genannte Akazie) which is about two or three feet high, is remarkable from the circumstance of its trunk or stem running just beneath the surface of the earth, and from which arise a multitude of shoots or branches.

Damit stimmt Flecks Bemerkung auf die sein Exemplar begleitenden Etiquette: «niederes 2 bis 3 Fuss hohes Sträuchlein mit gerade aufstehenden Ruthen.» Ohne diese Bemerkung wäre ich geneigt, seine Pflanze zu *A. hebeclada* DC. zu stellen, da die Hülsen beider mehr oder weniger mit einander übereinstimmen.

A. trispinosa Marloth et Engl. in Engl. Bot. Jahrb. X (1889), p. 20.

A. caffra Willd. var. *Pechuelii* Ktze. in Jahrb. k. bot. Garten Berlin IV (1885), p. 264.

HER. : frequens in collibus pr. ! Usa ! kos, Marloth 1257; Okongana, Schenck 240!; Fleck 435 a!; Lüderitz 122!; Bockberg, S. W. Ecke, am Wege nach ! Ameib, Gürich 24!

Ich kenne das Marloth'sche Exemplar der *trispinosa* nur aus der Beschrei-

bung und vermag daher nicht mit Bestimmtheit zu behaupten, dass die Kuntze'sche Pflanze wirklich mit ihr übereinstimmt, keinesfalls aber kann ich die von Pechuel-Loesche gesammelte und von Kuntze zu *A. caffra* gestellte Pflanze als zu *caffra* gehörend auffassen.

- A. tristis** Welw. in Oliv. Fl. trop. Afr. II (1871), p. 349; Benth. in Trans. Linn. Soc. XXX, 510; Hiern Cat. Welw. Pl. I, p. 314.

AM. : Ombalambuenge [Oshiheke], Rautanen 282!; * Kilevi am Kunene, Schinz 2064.

Angola. — *Enoljomutokano* (Osh.).

- A. uncinata** Engl. Bot. Jahrb. X (1889), p. 21.

GR. NAM. : ‡ Gansberg, Fleck 434 a!

HER. : † Usa † kos, in lapidosis aridis, Marloth 1215!; † Ubeb, Stapff 49! Transvaal.

- A. aff. trispinosæ.**

HER. : ohne Standortsangabe, Lüderitz 122!

Ein Zweigstück ohne Blätter und Früchte. Blüten übrig.

- A. nov. spec. ?**

Blüten o. Hülsen bis 15 cm lang, etwas gekrümmt, zwischen den Samen seicht eingeschnürt, $\pm$ 5 mm breit. Stipulardornen gerade, 5—12 mm lang. Fiedern $\pm$ 3 paarig, Blättchen $\pm$ 10 paarig, kahl.

HER. : Kurumanas, Fleck 406 a!

- A. spec.**

HER. : † Kuisib-Tal, Fleck 816!

- Dichrostachys nutans** (DC.) Benth. in Hook. Journ. Bot. IV (1842), p. 353;

Oliv. Fl. trop. Afr. II, p. 333; Hiern Cat. Welw. Pl. I, p. 308.

Desmanthus nutans DC. Prodr. Regn. Veget. II (1825), p. 446.

HER. : Okahandja, in planitie lapidosa, Marloth 1320; Miss Kolbe!

AMB. : Höpfner 59!

KAL. : * Ngami-See, McCabe.

Transvaal, Natal, Mossamedes; verbreitet im tropischen Afrika.

- Elephantorrhiza Burchellii** Benth. in Hook. Journ. Bot. IV (1842), p. 344;

Harv. et Sond. Flor. Cap. II, p. 277.

Acacia elephantina Burch. Trav. South. Afr. II (1824), p. 236.

HER. : † Ubib, Gürich 9; auch auf der Fläche nördlich von Salem bei Kamkoixas, Gürich; bei † Karibib, Gürich.

KAL. : * † Noixas, ungemein häufig, Schinz 276; überall in der Kalachari, Fleck 398 a!; am Nosob, Fleck 399 a!

Kapkolonie II, I, IV, V; Natal, Transvaal, Oranjestaat.

Die Pflanze ist charakteristisch für die sandigen, dünenartigen Boden-erhebungen der Kalachari, wo sie sich meistens in Gemeinschaft der gleichfalls sandliebenden *Entada arenaria* Schinz, der *Bauhinia Urbaniana* Schinz, der *Terminalia sericea* Burch. und einer niedrigen *Maba*-Art vorfindet. Gegen

den westlichen Teil der Kalachari zu und auch im Hereroland bevorzugt sie die buschfreie, trockene *Aristida*-Steppe. In der Transvaal werden die kräftigen, oft armsdicken Wurzeln der *Elephantorrhiza Burchellii* — dort Elandbontjes genannt — zum Gerben der Felle gebraucht; eine ähnliche Verwendung aus Deutsch-Südwestafrika wird von Gürich angegeben (Engler, *plantæ Gürichianæ* in Bot. Jahrb. XIX, p. 137), ist mir aber unbekannt geblieben und auch unwahrscheinlich, da einerseits die Pflanze in Deutsch-Südwestafrika gar nicht so häufig ist und den Eingeborenen zu dem angegebenen Zwecke andere gerbstoffhaltige Pflanzen in viel grösserer Individuenzahl zur Verfügung stehen.

Die Wurzeln der *Elephantorrhiza Burchellii* sind englischerseits vor Jahren chemisch untersucht und als sehr gerbstoffreich erklärt worden; es dürfte sich daher wohl empfehlen, die Pflanze nicht aus dem Auge zu verlieren.

Schliesslich erwähne ich noch, dass die ansehnlichen Samen dieser Art von den Kalachari-San gesammelt und aufgereiht auf gedrehte Pflanzenfasern als Halsschmuck getragen werden.

Zwecks Vermeidung einer Tautologie und in entsprechender Beobachtung der Berliner Nomenklaturregeln habe ich den Bentham'schen Namen beibehalten, obwohl der von Burchell gegebenen Bezeichnung die Priorität gehören würde.

***Elephantorrhiza suffruticosa* Schinz.**

Suffrutex; rami rufescentes; folia 15—25 pinnata; foliola 20—40 jugata, acuta; flores spicati, breviter pedicellati; petioli articulati; calyx infundibuliformis, breviter 5 dentatus; petala libera, oblonga, acuta; antheræ 10, glandula substipitata, decidua, superatæ; legumen oblongum, compressum, suturis incrassatis persistentibus; semina nigra.

Suffrutex 1—2 m altus; folia $\pm$ 30 cm longa; pinnæ $\pm$ 5 cm longæ; foliola $\pm$ 6 mm longa et $\pm$ 1 mm lata; legumen $\pm$ 17 cm longum et $\pm$ 2 cm latum.

GR. NAM.: Rehoboth, Fleck 497 a! (ohne Blüten), 499 a! (nur Blätter).

HER.: Ebony mine, westlich vom $\ddagger$ Kan, Schenck 457! (nur Blüten).

AMB.: Amätele, Schinz 2070; sandige Stellen bei Ombalambuenge, Rautanen 242!, * Kilevi am Kunene, Schinz 2071. — *Omütulu* (Osh.).

Leider besitze ich von dieser Pflanze kein einziges vollständiges Exemplar und die oben entworfene Diagnose beruht daher gewissermassen auf der Combination sämtlicher Belegexemplare, wozu dann noch eine von Fleck entworfene Skizze des Halbstrauches mit Blättern, Blüten und Früchten hinzukommt. Die Unterbringung der Pflanze hat daher nicht wenig Mühe gemacht.

Die Zahl der Staubblätter (10) spricht gegen *Acacia*, das Vorhandensein von apikalen Drüsenkörpern und die nicht zu Tetraden verbundenen Pollenkörner sprechen für die Zugehörigkeit zu den *Adenantherea* oder den *Pipta-*

deniæ, das Fehlen des Nährgewebes entscheidet des weitem zu Gunsten der *Piptadeniæ* und innerhalb dieser Abteilung kann, da die Blüten deutlich gestielt sind, auf Grund unserer heutigen Kenntnis dieser Abteilung nur *Elephantorrhiza* in Frage kommen.

Wenn ich die Pflanze nicht mit der ja gleichfalls in unserem Gebiete vorkommenden *E. Burchellii* Benth. vereinige, so geschieht es im Hinblick auf die Wuchsverhältnisse. Nach Fleck wird *E. suffruticosa* bis über 2 m hoch und entwickelt Stengel von bis zu 9 cm Dicke; solche Verhältnisse kenne ich bei Benthams *Elephantorrhiza* nicht. Ferner sind bei unserer Pflanze die Blättchen nur ganz kurz weichstachelspitzig, oft sogar nur spitz, dagegen sind sie am Grunde abgestutzt und so stark ungleichseitig, dass die eine Blatthälfte überhaupt nur andeutungsweise zur Entwicklung kommt. Die Blättchen sind auch entschieden kleiner als bei *E. Burchellii*. Die Hülsen scheinen schmaler zu sein als bei *E. Burchellii*, doch möchte ich auf diesen Umstand weniger Gewicht legen.

Ich füge noch hinzu, dass die Hülsen im Amboland von den Aajamba gesammelt werden zwecks Gewinnung des Gerbstoffes.

Vielleicht ist *E. suffruticosa* identisch mit *E. Petersiana* Bolle in Peter's Mossamb. I, p. 9, einer nur unvollständig bekannten Art, die ich glaube in der Menyhartschen Sammlung vom mittleren Sambesi gefunden zu haben. Wenn diese letztere Bestimmung richtig ist — sie gründet sich auf Bolles Beschreibung — so würde sich *E. Petersiana* unterscheiden durch längere Fiedern und längere Hülsen. Ich lasse die Frage vorderhand noch offen.

Ich habe auch leise Zweifel hinsichtlich der Zugehörigkeit der Fleck'schen Nummer 497 a, da das betreffende Exemplar sehr starke, gedunsene Hülsen besitzt, die an die charakteristischen Hülsen der *E. Burchellii* erinnern, während dem die Exemplare aus dem Amboland (inklusive die Nummer von Kilevi) sehr flache, allerdings noch nicht reife Hülsen besitzen.

Von Galpin besitze ich Exemplare aus der Gegend von Barberton (562, ohne Hülsen), die sehr wohl zu *E. suffruticosa* gehören könnten, ohne die Hülsen gesehen zu haben, wage ich aber nicht, eine Entscheidung zu treffen.

Entada arenaria Schinz.

Hievon liegt mir nur ein Fruchtexemplar vor. Die Früchte haben eine Länge von ± 26 cm, die dicken Suturen sind wellig aber nicht eingeschnürt. Die einzelnen, mit dünnem Epikarp versehenen Artikulationen sind etwa $4\frac{1}{2}$ cm lang und ungefähr ebenso breit. Der ganze Fruchtstand ist ± 10 cm langgestielt; in der Regel scheint nur eine einzige Frucht pro Blütenstand zur völligen Entwicklung zu gelangen, die Rhachis fällt indessen nicht ab, sondern verholzt schwach und starrt dann bajonettartig ab. Die zwecks Vergleichung in Frage kommenden *E. africana* Guill. et Perr., *sudanica* Schweinf. und *abyssinica* Steud. haben entweder breitere Früchte (*E. afri-*

can) oder schmalere Artikulationen; *E. Wahlenbergii* hat ganz kurz gestielte Blütenstände.

AMB. : im Mittellauf des Omuramba ua mataka, Schinz 277.

E. scandens Benth. in Hook. Journ. Bot. IV (1842), p. 332; Oliv. Fl. trop. Afr. II, p. 325; Hiern Cat. Welw. Pl. I, p. 305.

KAL. : angeblich am * Ngami-See (cf. Oliver l. c.).

Erythrophloeum pubistamineum Hennings in Gartenflora (1889), p. 1.

— — var. **parvifolium** Schinz.

Blattfiedern mit bis zu 13, alternirenden Blättchen; letztere $\pm$ 24 mm lang und $\pm$ 10 mm breit (beim Typus 3 bis 5 cm lang und $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ cm breit), länglich verkehrteiförmig bis elliptisch. Staubfäden etwas weniger dicht behaart als bei der Art.

AMB. : * Omupanda in Uukuanjama, Sandboden, Wulfhorst 31! — *Omu-pako* (Otjikuan).

Copaiba Mopane (Kirk) O. Kuntze Rev. Gen. Plant. (1891), p. 172; Hiern Cat. Welw. Pl. I, p. 000.

Copaiifera — Benth. Trans. Linn. Soc. XXV (1865), p. 317; Oliv. Fl. trop. Afr. II, p. 315; Schinz in Abh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXX, p. 171.

HER. : angepflanzt in Otjimbingue, Lüderitz 158!, Schinz; in den südlichen Kaokofeldern, vom Uxabfluss nordwärts bei Otjitambi, bei Pans etc., an günstigen Stellen den Vegetationscharakter bestimmend, Franzfontein, Gürich 67,

Ueber die Verbreitung des Baumes im Kaokofeld, schreibt mir Missionar Bernsmann: «Die ersten Omitati (Mehrzahl von Omutati) sah ich auf dem nördlichen Abfall der zwischen dem mittlern $\pm$ Eisib (Omaruru) und ! U $\pm$ gab sich erstreckenden Hochfläche bei Okondhana (! Ais). Bei Ani $\pm$ gab es schon schöne Exemplare, noch schönere im ! Goanta $\pm$ gab, von wo ab sie fast überall vorkommen. Die westlichsten sah ich in dem Tale eines Nebenflüsschens des ! Hoanib nahe der Wasserscheide zwischen diesem und dem Gungab. In Hosabib, dem Punkte, wo ich dem Meere am nächsten war, hörte überhaupt aller Baumwuchs auf.»

AMB. : Olukonda, Schinz 278, Rautanen 24 a!, 41!.

Omutati (Otjih.), *omüsati* (Osh.).

Verbreitet in Angola, am Okavango, Kuando und am Sambesi. Im Ambo-land zwischen Ondonga und Ukuambi waldbildend. Auf den Blättern tritt eine Schildlaus auf (vergl. auch Livingstone, Missionary travels), die sich mit einer süßschmeckenden Harzschicht bedeckt, welche von Arm und Reich als Delikatesse gesammelt und gegessen wird. Vergl. Schinz, Deutsch-Südwest-Afrika, p. 203, 231, 472 und Ficalho, Plant. Ut, p. 163.

Copaiba coelosperma (Benth.) O. Kuntze Rev. Gen. Plant. (1891), p. 172.

Copaifera — Benth. in Trans. Linn. Soc. XXV (1865) t. 43; Oliv. Fl. trop. Afr. II, p. 314.

KAL.: Zwischen Karakobis und Lewisfonteyn, Schinz 557.

Batoka Hochländer.

Der hochrote Arillus wird von den Buschmännern gegessen.

Vergl. Schinz, Deutsch-Südwest-Afrika, p. 359, 475.

Bauhinia garipensis E. Mey. Comm. (1835), p. 162; Harv. in Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 275; Oliv. Fl. trop. Afr. II, p. 200; Hiern Cat. Welw. pl., I, p. 297.

GR. NAM.: Ganas, Schinz 848; zwischen Keetmanshoop und dem || Karasgebirge, Fleck 387 a!

HER.: in saxosis pr. flumen Tsoaxaub, alt. 400 m, Marloth 1421; ! Kari-bib, on stony ground, Lindner!; ! Kuisib, Fleck 400 a!

Kapkolonie II (unmittelbar am Ufer des Oranjenflusses, den die Naman ! garib nennen). Vergl. Schinz, Deutsch-Südwest-Afrika, p. 485.

Die Art geht nordwärts bis in die Provinz Mossamedes hinein, wo sie von Welwitsch mehrfach beobachtet und gesammelt worden ist.

B. macrantha Oliv. Fl. trop. Afr. II (1871), p. 289.

HER.: Otavi, nördlich von Waterberg, Dove!

AMB.: Oshiheke bei Olukonda, Schinz 272, Rautanen 241!; * Omupanda in Uukuanjama, Wulffhorst 191, 29!

Ombundje (Osh.); *omutuamutua* (Otjikuan).

KAL.: * Ngami-See, Mc Cabe.

B. Marlothii Engl. Bot. Jahrb. X (1889), p. 26.

HER.: Usakos, in lapidosis aridis, Marloth 1184!

B. Pechuelii O. Ktze. in Jahrbuch k. bot. Garten Berlin IV (1886), p. 263; Engl. Bot. Jahrb. X, p. 26.

HER.: Tsoaxaub, Pechuel-Löesche!, Marloth 1420; Ussab-Ausspannplatz, am Rande der Namib, gegen den Tsoaxaub hin, Gürich 23; Tsamatal bei Kuwosis im ‡ Kantal, Schenck 429!; Okongava, Schinz 849!; ! Hai || guinjab, auf Sandboden, Wulffhorst 164!; ! Kuisib, Fleck 386 a!; Miss Kolbe!; Lindner, in stony ground, grassfields!; am ‡ Kan-Fluss, Dinter 72!

Was Engler l. c. über *Copaiba Mopane* und *Bauhinia Pechuelii* noch des weitern sagt, beruht auf einem Irrtum, den ich bereits in den Verh. d. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXX (1888), p. 172 richtig gestellt habe.

B. Urbaniana Schinz in Verh. Bot. Ver. Pr. Brandenb. XXX (1888), p. 169.

HER.: ohne Standortsangabe, Nels 84!

KAL.: zwischen Karakobis und Lewisfonteyn, Schinz 275; Nosob bis Mutschuni, Fleck 401! (ohne Blüten und ohne Früchte und daher die Richtigkeit der Bestimmung nicht ausser allem Zweifel; dasselbe gilt auch bezüglich des Exemplars von Nels.)

B. Bainesii Schinz.

Von dieser Art liegt mir nur ein steriler Zweig vor, die Blätter weichen aber so erheblich von jenen der aus unserem Gebiete bekannten *Bauhinia*-Arten ab, dass von einer Identifizierung mit einer solchen keine Rede sein kann. Ich habe dieselbe Pflanze, von Baines gesammelt, auch in Kew vorgefunden, wo sie zu *Bauhinia fassoglensis* Kotschy gelegt ist, einer tropisch-afrikanischen Art, mit der sie allerdings einige Aehnlichkeit aufzuweisen hat. Die Blätter der *B. Bainesii* sind lederig, im Umriss breit-halbbründlich, am Grunde herz- oder nierenförmig ausgebuchtet, bis zu 25 mm lang gestielt. Die Teilblätter sind auf eine Strecke von circa 23 mm Länge mit einander verwachsen, in direkter Verlängerung der Verwachsung oder des Mittelnerven gemessen, zeigt das Blatt eine Länge von circa 80 mm bei einer grössten Breite von bis zu 70 mm. Jedes Teilblatt wird der Länge nach von vier unterseits kräftig hervortretenden, aus dem Blattstiel eintretenden Nerven durchzogen, eine Behaarung ist nicht nachweisbar.

Bauhinia Bainesii ist eine mittelst Infloreszenzranken kletternde, wenn der Stütze entbehrend, am Boden weithin kriechende Pflanze mit (nach Aussage der Eingeborenen, die sich der Samen als Halsperlen bedienen) grossen Hülsen. Die Wurzelknollen erreichen einen Durchmesser von bis zu 1 m und werden trotz ihres hohen Gerbstoffgehaltes von den San gegessen.

An eine Vereinigung dieser Art mit *fassoglensis* kann meines Erachtens nicht gedacht werden, denn bei dieser sind die Blätter viel höher mit einander verwachsen und die Blattstiele sind auch unverhältnismässig länger. *Bauhinia reticulata* DC., die von Osten her bis an den Ostrand der Kalachari vordringt, unterscheidet sich in gleicher Weise wie *fassoglensis*, abgesehen davon, dass *B. reticulata* von allen Sammlern als ansehnlichen Baum geschildert wird.

KAL. : | Oas, östlich von Gobabis, Schinz 2061. In der Kalachari verbreitet, so auch aus * Lehututu nachgewiesen.

B. Bowkeri Harv. in Harv. et Sond. Fl. Cap. II (1861—62), p. 596; Oliv. Fl. trop. Afr. II, p. 289.

KAL. : * «Chapman and Baines» (fide Oliver l. c.).

Kapkolonie IV.

B. esculenta Burch. Trav. in South. Afr. II (1824), p. 589.

B. Burkeana Benth. in Harv. et Sond. Fl. Cap. II (1861—62), p. 275.

HER. : Lüderitz 156!

Transvaal; Burchell gibt keinen bestimmten Standort an, vermutlich stammt sein Exemplar aus dem Kuruman- (Südost-Kalachari) Feld.

Auch diese Art gehört zu den mit essbaren Wurzelstöcken versehenen Bauhinien. Burchell schreibt darüber : « Among their¹ various eatable wild

¹ Burchell spricht hier von den «Bachapins», den Bewohnern des Litakuu-Gebietes.

roots, the most remarkable is the Tama, on account both of its enormous size, and of its being the only species of *Bauhinia* hitherto discovered in Southern Africa. The plant consists of several long slender branches spreading on the ground to the distance of six or ten feet, furnished with round leaves, which are nearly divided into two, and producing large yellow flowers, which are succeeded by a pod of considerable magnitude, containing several brown seeds or beans. It grows only in sandy plains, where the root attains the size of a foot and a half in length, and a half a foot in diameter. It is of a reddish color when dried, and in appearance not much unlike the water-yam; but it is of a very astringent taste, which the natives correct by boiling in milk. The seeds also, which are called tammani or litammani are much eaten; and are sometimes strung into necklaces.»

Der unangenehme Geschmack des Wurzelknollens, von dessen Vorhandensein ich mich oft genug überzeugt habe, rührt ganz unzweifelhaft von Gerbsäure her.

Cassia absus L. Spec. Pl. ed. 4, I (1753), p. 376; Oliv. Fl. trop. Afr. II, p. 279; Hiern Cat. Welw. Pl. I, p. 292.

AMB. : zwischen Omiikangua und Amütele, Schinz 347; Olukonda, Rautanen 31, 33!, * Omupanda in Ukuanjama, Wulffhorst 38! — *Omüpapameno* (Osh.).

Trop. Afrika, Natal, Transvaal, Angola; trop. Asien bis Australien, Mexiko.

C. mimosoides L. Spec. Pl. ed. 4 (1753), p. 379; Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 273; Oliv. Fl. trop. Afr. II, p. 280; Hiern Cat. Welw. pl. I, p. 293.

AMB. : Olukonda, Rautanen 52!, 194!; Olukonda-Oshiheke, Schinz 279; Omatope, Schinz 282; Omandongo, Rautanen 9!; Omulonga, Rautanen 112!

Okati komukota (Osh.). — *Die Aandonge kauen die Wurzel bei Blutungen aus dem Munde oder aus der Nase.*

C. obovata Collad. Hist. Cass. (1816), p. 92, t. 15; Oliv. Fl. trop. Afr. II, p. 277; Benth. in Trans. Linn. Soc. XXVII, p. 516; Hiern Cat. Welw. pl. I, p. 292.

C. arachoides Burch. Trav. South. Afr. I (1822), p. 344, Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 272.

GR. NAM. : Rehoboth, sandiger Boden, Fleck 396 a!; Komab, Schinz 281!

HER. : Marloth 1442, Nels 85!, Miss Kolbe!

AMB. : Olukonda, Schinz 280!, Rautanen 37!

Kapkolonie III, IV, V, Natal, Transvaal; verbreitet von Aegypten durch Abyssinien, Nubien, westwärts nach Kuka, und an die trop. West- und Südwestküste des afrikanischen Kontinentes. Kommt auch in Arabien und im nordwestlichen Indien vor.

Die Fiederblättchen dieser Pflanze kommen aus dem nördlichen Afrika

als Sennesblätter in den Handel, immerhin muss bemerkt werden, dass die Blätter der *Cassia obovato*, in Aegypten als Senna baladi, wilde Senna bezeichnet, bedeutend weniger geschätzt werden als die der *Cassia angustifolia* und der *C. acutifolia*, von denen die erstere sich in ihrer Verbreitung von Mossambik über Somaland und Arabien nach dem nordwestlichen Indien erstreckt, wogegen *C. acutifolia* das mittlere Nilgebiet von Assuan bis Kordofan bewohnt. Aus Südwestafrika werden meines Wissens noch keine Sennesblätter ausgeführt, da die *C. obovata* aber dort nicht selten ist, so dürfte sich eine chemische Prüfung der Blättchen auf deren wirksamen Bestandteil, die Cathartinsäure doch empfehlen. [Vergl. Engler, Ostafrika, B. p. 503, Flückiger, Pharmakognosie, p. 661 und Ficalho, Plantas Uteis da Africa portugeza, p. 153.]

C. occidentalis L. Spec. Pl. ed. 1 (1753), 377; Oliv. Fl. trop. Afr. II, p. 274; Hiern Cat. Welw. Pl. I, p. 291.

AMB.: Olukonda, Rautanen 36!, Schinz, 844; * Omupanda in Uukuanjama, Wulfhorst 12!, 32!

Omüsheshe (Osh.), *ekunda* (Osh.) die Hülse.

Die Pflanze findet sich in Ondonga vielerorts in der Nähe der Hütten der Aandonga angepflanzt und wird insofern zu Heilzwecken gebraucht, als bei Schlangenbissen ein kleines Zweigstückchen in die Wunde gelegt wird; dasselbe soll dann mit dem Blute gleichzeitig auch das in die Wunde gedrungene Gift aufsaugen. Auffallend ist, dass dieselbe Verwendung auch im fernen Osten, im Sululand etc. konstatiert worden ist.

Tropen der alten und neuen Welt.

Vergl. Ficalho, Plant. Ut., p. 152.

Parkinsonia africana Sond. in Linnæa XXIII (1850), p. 38; Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 269.

GR. NAM.: Keetmanshoop, Schinz 852; Fischfluss, Schinz 853.

HER.: ! Hai || guinzab, in lapidosis aridis, Schinz 854, Marloth 1216; Lüderitz 153!; Anzab am Uzab, Gürich 1; auch sonst häufig bei Otjimbingue, ! Usa ! kos, im Kaokofeld bei Otjitambi, sogar einzelne Büsche am Rande der Plüm, Gürich; Fleck 401 a!; ! Us ! kos, on strong ground, Lindner!; Pechuel-Löesche!.

Kapkolonie II, V.

Die braunen Samen dieser Leguminose sind bei den Eingeborenen Südwestafrikas ein beliebtes Kaffeesurrogat.

Hoffmanseggia Burchellii (DC.) Benth. in Oliv. Fl. trop. Afr. II (1871), p. 264.

Melanosticta — DC. Mém. Legum. (1825), p. 475, t. 69 et Prodr. Regn. Veget. II, p. 485; Harvey in Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 270 et Thes. Cap. I, p. 2, t. 2.

KAL.: * Koobis, Baines.

H. rubra Engl. Bot. Jahrb. X (1889), p. 25.

GR. NAM. : Rehoboth, Fleck 392!

HER. : Usakos, alt. $\pm$ 900 m, Marloth 14321; Otjovazandu, Schinz 851; Lüderitz 154!, Nels 83!; Onanisfluss, Belck 39!

AMB. : Ausab, Schinz 850; * Omupanda in Uukuanjama, Wulfhorst 241.

Die Buschmänner sammeln die Blätter dieser Art um sie ihrem Schatz an Kosmetika einzuverleiben, die aus der Kapkolonie eingewanderten Bastards haben daher für sie die Bezeichnung «Bitter Buzu».

H. Sandersoni (Harv.) Engl. Bot. Jahrb. X (1889), p. 25.

Melanosticta — Harv. in Harv. et Sond. Fl. Cap. II (1861—62), p. 270.

— — var. *lactea* Schinz.

Unterscheidet sich von dem Typus in höchst charakteristischer Weise durch die milchweisse Färbung der Zweige, die bedingt wird durch die gelbweisse Rindenfärbung und die weisse, ausserordentlich kurze Behaarung. Ausser diesen kurzen, sehr dicht stehenden Haaren sind die Zweige noch mit den für die Gattung bekannten kurzen, schwarzen Drüsen und — selten — mit langen Gliederhaaren besetzt, letztere sind aber, im Gegensatz zum Typus so ausserordentlich spärlich verteilt, dass sie zumeist übersehen werden. Die Blättchen sind durchschnittlich am oberen Ende am breitesten; die Hülsen sind sichelförmig gekrümmt.

GR. NAM. : Keetmanshoop, Fenchel 172!; Rehoboth, auf Sandboden, Fleck 859!; Daberas, Fleck 385 a!; Rehoboth, an und auf Felsen und Geröll, Fleck 159!, 397 a!.

Der Typus findet sich in der Transvaal und in Natal.

// *Kua* $\neq$ *gaib* (Nam.).

Peltophorum africanum Sond. in Linnæa XXIII (1850), p. 35; Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 270; Oliv. Fl. trop. Afr. II, p. 260; Hiern Cat. Welw. Pl. I, p. 287.

HER. : Nels 246!

AMB. : Olukonda (in der Oshiheke häufig), Schinz 843; Ombalambuenge, Rautanen 154!; * Omupanda in Uukuanjama, Wulfhorst 3, 16!; * Kilevi am Kunene (sehr häufig), Schinz 842. — *Omüpalala* (Osh.).

KAL. : * Ngami-See, McCabe!

Verbreitet nördlich vom Kunene in Angola, am mittlern Sambesi und in der Transvaal.

Baphia obovata Schinz in Bull. Herb. Boiss. IV (1896), p. 815.

AMB. : * Omupanda in Uukuanjama, Wulfhorst 22!

Ofufe (Otjikuan).

Lotononis Bainesii Bak. in Oliv. Fl. trop. Afr. II, (1871), p. 6.

KAL. : * near the Tropic of Capricorn, Chapman and Baines.

L. clandestina (E. Mey.) Benth. in Hook. Lond. Journ. II (1843), p. 607;

Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 61; Oliv. Fl. trop. Afr. II, p. 6.

Capnites clandestina E. Mey. Comm. (1835), p. 81.

KAL. : * in the interior near the Tropic, Chapman and Baines.

Kapkolonie II : * between Verleptpram and Natvoet.

L. aff. clandestinæ.

GR. NAM. : Rehoboth, Fleck 402!.

Das Pflänzchen, von dem ich nur zwei kleine, spärliche Exemplare besitze, gehört sicherlich zu der Sektion *Leobordea*, ob aber gerade zu *L. clandestina*, ist noch fraglich. Von den drei Arten, die nach Harvey die Sektion *Leobordea* bilden, unterscheidet sich *L. poretta* (E. Mey.) Benth. durch tiefer getheilten Kelch und offenbar schwächer behaarte Blättchen, *L. Leobordea* Benth. durch ansehnlichere Blattstiele und Blättchen und *L. clandestina* weicht dadurch ab, dass bei dieser Art Fahne und Flügel kürzer als der Kelch sind.

L. falcata (E. Mey.) Benth. in Hook. Lond. Journ. II, (1843), p. 608.

Lipozygis falcata E. Mey. Comm. (1835), p. 78.

GR. NAM. : Tschirub, Schinz 809; Guixab, Schinz 807; Rehoboth, Schinz 808; am untern Oranjenfluss, Steingröver 6!

Kapkolonie : II, * near Verleptpram etc. Drège.

L. lenticula (E. Mey.) Benth. in Hook. Lond. Journ. II, (1843), p. 611; Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 62.

Crotalaria lenticula E. Mey. Comm. (1835), p. 26.

Lotononis clandestina (E. Mey.) Benth. var. *Steingröveriana* Schinz in Abhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXX, (1888), p. 157.

GR. NAM. : am untern Oranjenfluss, Steingröver 109!.

L. Leobordea Benth. in Hook. Lond. Journ. II, (1843), p. 607; Oliv. Fl. trop. Afr. II, p. 5; Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 61.

HER. : Usakos, in lapidosis, alt. 900 m, Marloth 1298.

Kapkolonie, Nordafrika und ostwärts bis Belutschistan.

Lebeckia cinerea E. Mey. Comm. (1835), p. 35; Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 87.

Kapkolonie : * Hills near Noagas, and near Aris, on the Garip, Drège.

L. linearifolia E. Mey. Comm. (1835), p. 33; Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 86.

GR. NAM. : Arris, Fleck 460!.

Kapkolonie : * on the Garip, near Verleptpram, Drège.

L. multiflora E. Mey. Comm. (1835), p. 34; Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 88.

Kapkolonie : II, * mouths of the Garip, Drège.

— — var. **parvifolia** Schinz in Abhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXX, (1888), p. 157.

GR. NAM. : Lüderitzhafen, Schinz 812, Schenck 91, 281, Hermann 301; Mündung des Oranjenflusses, Schenck 238!, Steingröver 56!, Pohle!; Warmbad bis Naidas, in Flussbetten, Fleck 458!.

L. obovata Schinz.

Fruticulosa; folia simplicia, petiolata, obovata vel obovato-orbiculata vel late elliptica, coriacea, holosericea; calyx holosericeus, segmenta acuta; corolla sericea.

GR. NAM. : ‡ Gansberg, in einer Höhe von 7000', Fleck 75!.

Ein $\frac{1}{2}$ m hoher Strauch mit sammetartig behaarten, im Alter pubescirenden oder sogar kahlen Zweigen. Die 1 cm lang gestielten Blätter sind einfach; die lederige, ober- und unterseits sammetartig behaarte Spreite ist kreisrund bis verkehrteiförmig bis breit elliptisch, $\pm$ 18 mm lang und $\pm$ 15 mm, breit. Der Blattstiel ist kantig. Die traubigen Blütenstände schliessen die Zweige ab und sind sowohl dicht- als reichblütig. Der Kelch ist sammetartig behaart, breit-glockenförmig, am Grunde etwas eingestossen, fünfzipfelig. Vier der Abschnitte sind breit-dreieckig und spitz, der fünfte, untere ist bedeutend schmaler. Die kreisrunde Fahne ist gleich dem stumpf geschnabelten Schiffchen aussen mit Seidenhaaren bekleidet, an den Flügeln ist dieses Indument auf das obere, stumpfe Ende beschränkt. Sämtliche Kronblätter sind von ungefähr gleicher Länge. Hülse?.

Leider fehlen dem Exemplare Hülsen und ich bin daher nicht ganz sicher, ob die Pflanze wirklich zu *Lebeckia* zu stellen ist, in mancher Hinsicht erinnert sie auch an *Rafnia*. Mit den meisten *Lebeckia*-Arten hat sie ganz entschieden das auffallende Indument gemeinschaftlich.

Melobium candicans (E. Mey.) Ecklon et Zeyh. Enum. (1836), p. 189; Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 78.

Dichilus candicans E. Mey. in Linnæa VII (1832), p. 154.

GR. NAM. : Blydeverwacht, Fleck 461!

Kapkolonie:

M. microphyllum (Thunb.) Eckl. et Zeyh. Enum. (1836), p. 189; Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 79.

Ononis microphylla Thunb. Prodr. (1800), p. 129.

— var. **decumbens** Harv. l. c. (1861—62), p. 79.

Melobium decumbens Benth. in Hook. Lond. Journ. III (1844), p. 352.

Sphingium decumbens E. Mey. Comm. (1835), p. 67.

GR. NAM. : Rehoboth, Fleck 460!, 461!.

Verbreitet in der Kapkolonie und zwar vom Süden bis nach Klein-Namaland hinauf.

Crotalaria apiculata Schinz.

AMB. : bei Ombalambuenge, Rautanen 224!; zwischen Ondonga und Uukuambi, Rautanen 225!

Herba erecta, pubescens; folia 3-foliolata, longe petiolata; foliola ovata vel oblongo-ovata vel late elliptica, rotundata vel obtusa, mucronata, basi cuneata, subtus sparse pilosa et glauca; stipulæ parvæ; racemi laterales, longe pedunculati, laxe multiflori; calycis laciniae oblongæ, rotundato-trun-

catæ, apiculatæ; carina villosa; flores pedicellati, aurantiaci, demum lilacini; legumen oblongo-obovoideum.

Petiolus ± 30 mm; foliola ± 45 mm longa et ± 20 mm lata; racemi ± 7 cm longi; legumen ± 10 mm longum.

C. Belckii Schinz in Abh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXX (1888), p. 159.

HER.: Franzfontein im Kaoko, Belck 24!

Von Rehmann auch in der Transvaal gesammelt. Unzweifelhaft mit *C. natalitia* Meisn. verwandt, abweichend von dieser aber durch die abstehende, fuchsige Behaarung.

C. cernua Schinz.

Annua, herbacea, erecta, adpresse pilosa; stipulæ subulato-lanceolatæ, parvæ; folia longe petiolata, 3-foliolata; foliola anguste lanceolata vel elliptica, basi attenuata, supra glabra et punctulata, subtus sparse adpresse pilosa; racemi terminales et laterales, laxe multiflori; flores pedicellati, calycis segmenta lanceolata, acuta, sparse sericea; vexillum et carina sericea, lutea; legumen globosum, pubescens vel sericeum, bispernum, cernuum.

AM.: Olukonda, auf Aeckern, Rautanen 224!, 226!.

Eine schlanke, aufrechte, krautige Pflanze mit $\pm 2\frac{1}{2}$ cm lang gestielten Blättern und pfriemlich lanzettlichen, kleiner Nebenblättern. Die unterseits spärlich behaarten, oberseits kahlen aber schwarz punktierten Blättchen sind linealisch lanzettlich bis elliptisch, 3 bis 6 cm lang und 6 bis 3 mm breit. Die viel- aber lockerblütigen Trauben sind bis 25 cm lang. Die Blüten sind ± 5 mm lang gestielt. Die Abschnitte des seidenhaarigen Kelches sind ± 2 mm lang, d. h. etwa zwei mal länger als der Kelchtubus. Die Fahne und der Kiel, die beide etwa 9 mm lang sind, sind aussen mit kurzen Seidenhaaren bekleidet. Die bogig aufsteigende und dann hängende Hülse ist kugelförmig bis eiförmig kugelig, kurzhaarig und zweisamig.

Unterscheidet sich von *C. sphærocarpa* Perr. und deren Spielarten durch ansehnlichere Blüten. Bezüglich *C. sphærocarpa* Perr. und *C. nubica* Benth. vergl. Schinz in Abh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXX (1888), p. 160.

C. colorata Schinz.

Fruticulosa; radix lignosa, flava; rami et petioli pilosi, angulares; folia 3-foliolata; foliola cuneata vel obovata, basi cuneata, apice emarginata, mucronata, sericea; racemi sparsiflori; flores pedicellati; calycis segmenta lanceolata, acuta, sericea; corolla glabra; legumen oblongum, sericeum.

HER.: Tsoaxaub-Mündung, Dinter 1!, 48!.

Eine strauchige Art mit hellsafrangelb gefärbten Wurzeln. Die Zweige sind behaart, die jüngern überdies gleich den ± 15 mm langen Blattstielen kantig. Die Blättchen sind entweder von umgekehrt eiförmigem oder keilförmigem Umriss, abgerundet und etwas ausgerandet, dabei deutlich mukronat. Die Spreite ist dicht mit anliegenden Seidenhaaren bekleidet. Die Länge der Spreite misst ± 15 mm, die Breite ± 10 mm. Die Infloreszenzen sind

armblütig. Die kurz gestielten Blüten sind etwa 13 mm lang; der seidenhaarige Kelch besitzt lanzettliche, spitze Abschnitte von ± 4 mm Länge, die Kelchröhre ist eher etwas kürzer. Die Kronblätter sind durchaus kahl; die Karina ist lang und spitz geschnabelt. Die anscheinend sitzende Hülse ist von oblonger Gestalt, am Grunde stumpf, am entgegengesetzten Ende spitzlich; sie ist dicht mit Seidenhaaren bekleidet. Die Länge der Hülse beträgt ± 2 cm, die Dicke ± 1 cm.

Die Blätter und teilweise auch die jüngern, kantigen Zweige sind dicht mit pustelförmigen Uredolagern bedeckt.

Die intensive Färbung der Wurzel ist ein ausgezeichnetes Merkmal dieser Art.

C. damarensis Engl. Bot. Jahrb. X (1889), p. 27.

HER. : Karibib in arenosis, alt. 1000 m, Marloth 1310.

C. flexuosa Baker in Oliv. Fl. trop. Afr. II (1871), p. 29.

KAL. : * in the Interior near the Tropic, Chapman and Baines.

C. Fleckii Schinz.

Herba erecta, sparse adpresse pilosa; folia petiolata, 3 foliolata; foliola oblongo-lanceolata, mucronata, obtusa, basi rotundata vel cuneata, glabra vel sparse pilosa; stipulae foliaceae; racemi terminales, basi laxe multiflori; flores pedicellati; calycis segmenta lineare-lanceolata, acuta; carina villosa; legumen stipitatum, oblongum, glabrum.

GR. NAM. : Rehoboth, Fleck 196!, 447!, 937!

Eine einjährige, krautige, im lebenden Zustande offenbar frisch grüne Pflanze, deren erste Blätter mit zerstreuten, anliegenden, langen Seidenhaaren bekleidet sind. Die Blättchen der $\pm 4\frac{1}{2}$ cm lang gestielten Blätter sind bis $6\frac{1}{2}$ cm lang und bis $1\frac{1}{2}$ cm breit; sie sind abgerundet und von einer kleinen Weichstachelspitze überragt. Die Nebenblätter entsprechen den Laubblättern, nur dass sie kleiner und die Einzelblättchen säbelförmig sind. Die bis 15 cm langen Blütentrauben sind am Grunde lockerblütig. Die Blüten sind gelb und ansehnlich. Die schmalen, lanzettlichen, sehr spärlich behaarten Kelchzipfel sind spitz und ± 6 mm lang; die Abschnitte sind durch abgerundete Buchten von einander getrennt. Der lang und schmal geschnabelte Kiel ist am obern Rand bärtig. Die ± 4 mm lang gestielte Hülse ist mindestens $2\frac{1}{2}$ mal länger als breit, kahl und vielsamig.

Diese Art ist wohl verwandt mit *C. capensis* Jacq. und *C. natalitia* Meisn., bei der erstern ist aber der Kiel kahl und *C. natalitia* hat kürzere Infloreszenzen und kürzere Kelchzipfel.

C. Heidmannii Schinz.

Herba erecta, basi multiramosa, adpresse pilosa; folia 3-foliolata, petiolata; foliola lineare-lanceolata, basi attenuata, acuta vel obtusiuscula et mucronata, subtus sparse adpresse pilosa; stipulae lineare-lanceolatae; racemi terminales, laxae parviflori; flores pedicellati; calycis laciniae anguste lanceo-

latæ, acutæ, subsericeæ; carina subglabra; legumen stipitatum, oblongo-ovoideum. sericeum.

GR. NAM. : Rehoboth, Fleck 448!, Missionar Heidmann.

Foliola $\pm$ 25 mm longa et $\pm$ 2 mm lata; petioli $\pm$ 7 mm longi; racemi $\pm$ 7 cm longi; flores flavi; legumen $\pm$ 40 mm longum.

- C. Leubnitziana** Schinz in Abh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXX (1888), p. 158.

GR. NAM. : Tiras, Schinz 534.

- C. Marlothii** Engl. Bot. Jahrb. X (1889), p. 27.

HER. : in arenosis pr. flumen Tsoa α aub, alt. 750 m, Marloth 1851.

- C. microcarpa** Hochst. ex Benth. in Hook. London Journal II (1843), p. 573.

KAL. : * in the Interior, near the Tropic of Capricorn, Chapman and Baines.

- C. mollis** E. Mey. Comm. (1835), p. 23; Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 43.

GR. NAM. : Lüderitzhafen, Schenck 18!

Kapkolonie : * trockene Hügel und Inseln der Oranjenfluss-Mündung, Drège.

- — var. **erecta** Schinz in Abh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXX (1888), p. 161.

GR. NAM. : Flugsandgebiet von Lüderitzbucht, Schenck 1!; Oranjenfluss, Pohle!.

- C. nubica** Benth. in Hook. Lond. Journ. II (1843), p. 581; Oliv. Fl. trop. Afr. II, p. 23.

KAL. : * in the Interior, near the Tropic, Chapman and Baines.

- C. Pechueliana** Schinz in Abh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXX, p. (1888), p. 157.

C. dimorphophylla Vatke et Höpfner msc.

GR. NAM. : zwischen I Aus und I Karakoes, Schinz 537; Rehoboth, Gürich 100; Sandboden und Geröllhalden um Rehoboth, Fleck 456!

HER. : Omapiu, Schinz 531; Lüderitz 146!; Kaoko, Belck 62!; Nels 25!; Miss Kolbe!.

AMB. : Höpfner 107!; * Omupanda in Uukuanjama, Wulfhorst 30!.

- C. pisicarpa** Welw. in Oliv. Fl. trop. Afr. II (1871), p. 16; Hiern Cat. Welw. Pl. I, p. 197.

AMB. : Omūkangua, Schinz 538; Olukonda, auf Aeckern und sandigem Boden, Rautanen 117!, 223!, 225!

Angola, (gemeines Unkraut in sandigen Aeckern, auf sandigem Boden (Uuilla) überhaupt und im Walde).

- C. platysepala** Harv. Thes. Cap. I (1859), t. 29; Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 45; Oliv. Fl. trop. Afr. II, p. 34.

KAL. : * sandiger Boden am Ausfluss des Ngami-Sees, McCabe.

C. podocarpa DC. Prodr. Regn. Veget. II (1825), p. 133.

— — var. **villosa** Schinz in Abh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXX (1888), p. 160.

GR. NAM. : || Gamozab, sehr häufig in Flussbetten und im Felde, Schinz 2060; Rehoboth, Schinz 2061; zwischen ± Ausis und ± Kuias, Schenck 571.

AMB. : Olukonda, Schinz 535.

HER. : Miss Elliott.

Ob die von mir aufgestellte Spielart aufrecht erhalten werden kann, erscheint mir heute, da mir ein reicheres Vergleichsmaterial zur Verfügung steht, fraglich.

Der Typus in Abyssinien und im Sambesigebiet.

C. sparsiflora E. Mey. Comm. (1835), p. 26; Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 41.

Kapkolonie : * am Oranjenfluss bei Verleptpram, Drège.

C. sphærocarpa Perr. in DC. Prodr. Regn. Veget. II, (1825), p. 133; Oliv. Fl. trop. Afr. II, p. 23.

— — var. **angustifolia** Hochst. fide Baker in Oliv. Fl. trop. Afr. II (1871), p. 23.

C. nubica Benth. in Hook. Lond. Journ. II (1843), p. 581; Schinz in Abhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXX, p. 160.

GR. NAM. : Daberas bei Keetmanshoop, Fleck 4471.

AMB. : Omiikangua, Schinz 585.

Kapkolonie V, Transvaal, Delagoa Bay, Abyssinien.

— — var. **lanceolata** Schinz in Abh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXX (1888), p. 160.

AMB. : Oshiheke bei Olukonda, Schinz.

C. squarrosa Schinz.

Herbacea, squarrosa, hirta; folia 3-foliolata, petiolata; foliola obovata vel oblongo-obovata vel oblonga, rotundata, basi cuneata et acuta, subtus sparse pilosa; stipulae lanceolatae; racemi laterales et terminales, multiflori; flores pedicellati, parvi; calycis laciniae acutae, hirsutae; legumen obovoideum, pubescens.

AMB. : Olukonda-Oshihekeformation, Rautanen 2261, 4571.

Foliola ± 22 mm longa et ± 10 mm lata; petioli ± 12 mm longi; racemi ± 12 mm longi; legumen ± 5 mm longum.

C. truncata Schinz.

Herba erecta; rami adpresse pilosi; folia 3-foliolata, longe petiolata; foliola lanceolata vel late elliptica vel spathulata, truncata, mucronata, interdum emarginata, subtus sparse pilosa; racemi laterales et terminales, longe pedunculati, laxe multiflori; flores pedicellati; calycis laciniae acutae, pilosae; vexillum et carina leviter pilosa; legumen obovoideum.

AMB. : Olukonda, auf Aeckern, Schinz 2075.

Petoli ± 27 mm; foliola ± 30 mm longa et ± 10 mm lata; flores flavi et rubrostriati; legumen ± 4 mm longum.

C. virgultatis Burch. in DC. Prodr. Reg. Veget. II (1825), p. 128; Harv. et Sond. Fl. Cap. II, p. 40.

GR. NAM.: an Flussläufen von Warmbad bis Blydeverwacht, Fleck 445!; Oranjenfluss, Fleck 446!; Rehoboth, Fleck 451!.

Kapkolonie: * am Oranjenfluss bei Verleptpram, Drège, Pappe 68.

HER.: Nosob, Fleck 259!

C. spec.

HER.: Weg zum ! Kuisib, Fleck 455!

C. spec.

GR. NAM.: Weg von ! Hoaxa ! nas nach Rehoboth, Sandboden, Fleck 902!

Sehr charakteristische Art mit langen, weissen, abstehenden Haaren, leider aber ohne Früchte.

C. spec.

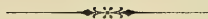
AMB.: Olukonda, Schinz 2062.

Früchte fehlen; Nebenblätter gross, lanzettlich, Behaarung abstehend.

? **C. spec.**

AMB.: Omatope, Schinz 2063.

Blüten und Früchte 0.



PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

- Bulletin de l'Herbier Boissier**, le volume 20 fr.
- | | | | |
|----------------|------------|------------------------------|-----------------|
| Tome I (1893), | 715 pages, | 28 planches et 2 appendices. | |
| » II (1894), | 769 » | 32 » et 4 » | |
| » III (1895), | 706 » | 18 » et 1 » | |
| » IV (1896), | 963 » | 9 » et 3 » | |
| » V (1897), | 1135 » | 25 » et 2 » | |
| » VI (1898), | 1031 » | 19 » et 3 » | et 14 planches. |
| » VII (1899), | 1015 » | 11 » et 5 » | et 3 » |
- BOISSIER, EDM. *Flora orientalis* sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum.** — 5 vol. et Supplément, in-8°, 1867-1888 140 fr.
- **Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837.** — 2 vol. grand in-8°. 1839-1845.
- Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. 230 fr.
- en noir 150 fr.
- **Icones Euphorbiarum** ou figures de 122 espèces du genre Euphorbia. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches, Genève, 1866 70 fr.
- Diagnoses plantarum orientalium.** 1^{re} série, 13 fascicules : 2^{me} série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule 3 fr.
- Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.*
- **Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont.** — In-4°, avec 2 planches 5 fr.
- **Centuria Euphorbiarum.** Genève, 1860 1 fr.
- **Fugillus plantarum novarum Africæ borealis Hispaniæque australis.** — In-8° Genève, 1852 3 fr.
- BOISSIER, EDM. ET BUHSE. Aufzählung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen.** — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860 10 fr.
- BARBEY, C. ET W. Herborisations au Levant : Egypte, Syrie et Méditerranée.** Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880 20 fr.
- BARBEY, W. *Floræ Sardiæ compendium*,** Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. ASCHERSON et E. LEVIER. Avec 7 planches. — 1885 25 fr.
- ***Epilobium genus*,** a cl. CH. CUISIN ill. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.
- **Lydie, Lycie, Carie, 1842, 1883, 1887.** Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890 15 fr.
- ***Cypripedium Calceolus* × *macranthos* Barbey.** — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891 3 fr.
- STEFANI, C. DE, C. J. FORSYTH MAJOR ET W. BARBEY. Samos.** Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1892. 20 fr.
- — — **Karpathos.** Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1895 20 fr.
- MAJOR, C.-F. FORSYTH ET BARBEY. W. Halki.** Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par CH. CUISIN. Lausanne, 1894 3 fr.
- AUTRAN, E. ET DURAND, TH. — Hortus Boissierianus.** Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. CRÉPIN. — In-8°, xi et 572 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.



MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

N° 1. — SCHINZ, H. — Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas.....

Prix

1.50

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans les *Mémoires de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

N° 2.

Einige bryologische Notizen

aus

Graubünden und Wallis

von

Th. HERZOG

Wie voriges Jahr habe ich auch bei meinen diesjährigen Hochtouren nicht unterlassen, in den durchstreiften Gegenden Moose zu sammeln. Ich erlaube mir daher, wiederum über meine Ergebnisse hier zu berichten. Es ist mir dabei eine angenehme Pflicht, den Herren Prof. Philibert in Aix und R. Ruthe in Swinemünde für ihre freundliche Unterstützung, die sie mir durch Revision oder Bestimmung kritischer Arten leisteten, hiermit meinen verbindlichsten Dank aussprechen zu können.

1. *Anœctangium compactum* ster. Medjekopf 2200—2400 m und Mittelgrat in der Seehorngruppe bei ca. 2780 m, an feuchten Felsen.
2. *Rhabdoweisia fugax*, am Medjekopf bei ca. 2400 m, auf Erde.
3. *Dicranoweisia crispula*. Ueberall in der Silvretta-Gruppe häufig auf Urgestein; in der Forno-Albigna-Gruppe sah ich sie nicht.
4. *Cynodontium gracilescens*. Am Weg von der Alp Sardasca nach der Silvretta-Klubbütte bei ca. 1800 m.
5. *Dichodontium pellucidum*. Auf Erde im Vallée de Mauvoisin bei St. Maurice, 1300 m.
6. *Dicranella subulata*. Auf Erde am Medjekopf, ca. 2350 m.
7. *Dicranum longifolium* c. frct. bei der Alp Novai, ca. 1400 m.
var. *subalpinum*. Im Vernelathal bei ca. 2100 m.
8. *D. albicans*. Auf Felsen am Medjekopf bei ca. 2480 m.
9. *D. Starkei*. In der ganzen Silvretta-Gruppe häufig.

10. *Oncophorus virens* c. frct. An quelligen Stellen im Vernelathal bei ca. 2150 m und bei Fless dadaint im Flessthal bei ca. 2100 m.
11. *Fissidens pusillus*. Vallée de Mauvoisin bei St. Maurice, ca. 1100 m.
12. *Seligeria recurvata*. Vallée de Mauvoisin bei St. Maurice, ca. 1100 m.
13. *Blindia acuta* am Medjekopf gegen das Verstanklathal, ca. 2300 m.
14. *Distichium capillaceum* bei St. Moritz im Engadin.
15. *D. inclinatum* var. *tenuis* am Medjekopf, ca. 2400 m.
16. *Didymodon rufus*. An verwitterten Felsen des Signalhorns, ca. 3200 m.
17. *Desmatodon glacialis* Mittelgrat in der Seehorn-Gruppe ca. 2650 m, Winterthälifurka 2500—2700 m.
18. *D. latifolius*. Fornothal, ca. 2000 m.
19. *Tortella tortuosa*, am Gross-Litzner bei 3050 m, am Silvrettahorn und Signalhorn noch über 3100 m.
20. *T. fragilis*. Am Signalhorn bei ca. 3200 m, an feuchten Felsen.
21. *Grimmia incurva* Cima del Largo, ca. 3160 m, Gross-Litzner 3110 m, c. frct., Medjekopf 2400 m c. frct. An Felsen und Geröll.
22. *G. mollis* Fornohütte 2500—2560 m, Mauer am Fornogletscher ca. 2600 m. In Schmelzwasserbächlein auf Sand.
23. *G. funalis* ster. am Signalhorn bei ca. 3200 m.
24. *G. torquata* var. *mutica mihi*. Seilhenker am Medjekopf ca. 2400 m.
25. *G. Donniana* auf Geröll am Medjekopf, ca. 2400 m.
26. *G. subsulcata*. An Felsen und auf Geröll am Vorgipfel des Gross-Litzner, 2600—2900 m.
27. *G. caespiticia*. An Felsen am Vorgipfel des Gross-Litzner, ca. 2900 m.
28. *G. Holleri* c. frct. An Felsen in der Gross-Litznerscharte 3040 m, Seilhenker am Medjekopf, ca. 2400 m., in Uebergängen zu *G. apiculata*, *neu für die Schweiz!*
29. *G. elongata* ster. An Felsen des Medjekopf, ca. 2350 m.
30. *Schistidium confertum*. An Felsblöcken des Silvrettahorn, ca. 3240 m.
31. *Sch. apocarpum*. Noch bei 2400 m an einem Fels an der Winterthälifurka.
32. *Dryptodon patens*. Auf Geröll am Medjekopf, ca. 2400 m.
33. *Amphidium lapponicum*. An Felsen des Medjekopf, ca. 2350 m.
34. *Orthotrichum rupestre*. An Felsen im Vernelathal, ca. 2400 m.
35. *Encalypta rhabdocarpa* an der Winterthälifurka, ca. 2760 m.
36. *E. ciliata* var. *microstoma*. Mauer am Fornogletscher, ca. 2500 m.
37. *Dissodon Fröhlichianus*. Auf Erde an Felsen der Winterthälifurka, ca. 2400 m.
38. *Splachnum sphæricum*. Auf Kuhdünger in einem Sumpf bei der Vereinahütte, ca. 1850 m, auf Gemsexcrementen an der Winterthälifurka, ca. 2480 m.
39. *Mielichhoferia elongata* forma minor. *Meines Wissens neu für die Schweiz!* An Felsen des Silvrettahorns, ca. 3200 m.

40. **Webera cruda.** An feuchten Felsen bei der Alp Novai, ca. 1450 m.
41. **W. elongata.** Am Wege von Alp Sardasca nach der Silvretta-Klubbhütte, ca. 1700—2000 m.
42. **W. cucullata.** Auf Sandbänken der Gletscherbäche im Vernelathal bei ca. 2000—2100 m, im Flessthal bei 2100 m.
43. **W. commutata.** Am Bach im Vernelathal bei ca. 2100 m.
44. **W. gracilis.** Zwischen Felsblöcken am Mittelgrat in der Seehorn-Gruppe, und am Signalhorn, ca. 3200 m.
45. **W. polymorpha.** An der Flüelastrasse, ca. 1800 m, an der Mauer am Fornogletscher, ca. 2500 m, am Mittelgrat, ca. 2600 m.
46. **Bryum Schleicheri** var. **latifolium.** An quelligen Stellen im Vernelathal bei ca. 2000 m.
47. **B. turbinatum** ster. Auf Sumpfwiesen im Vernelathal und Flessthal bei ca. 2100—2200 m.
48. **B. pallens.** Auf sandigem Boden im Fornothal hinter dem Cavloccio-See, ca. 1900 m, im Vernelathal bei ca. 2100 m, am Medjekopf gegen Verstankla, ca. 2300 m.
49. **B. inclinatum.** Auf Erde am Ufer des Medjebaches, ca. 2300 m.
50. **Mniobryum albicans** var. **glaciale** c. frct. An einer quelligen Stelle im Fornothal, ca. 2000 m.
51. **Mnium affine** c. frct. Im Gras hinter dem Cavloccio-See, ca. 1900 m.
52. **M. spinosum.** Auf Nadelwaldboden bei der Alp Novai, ca. 1400 m, im Vallée de St. Barthélemy, ca. 1300 m.
53. **Meesea trichodes** var. **alpina.** An Felsen hinter dem Cavloccio-See, ca. 1900 m.
54. **Philonstis fontana, forma fluitans.** An Steinen im Medjebach, ca. 2300 m.
55. **Ph. alpicola.** An feuchten Stellen zwischen Gras im Vernelathal, ca. 2300 m.
56. **Bartramia Oederi.** Mauer am Fornogletscher auf Granit, ca. 2500 m.
57. **Conostomum boreale.** Auf Erde an der Winterthälifurka, ca. 2500 m, Mittelgrat in der Seehorn-Gruppe bei 2700 m, Fornohütte, 2560 m, am Vorgipfel des Gross-Litzner, ca. 2900 m und c. frct. am Medjekopf, ca. 2400 m.
58. **Timmia austriaca.** An Felsen der Winterthälifurka, ca. 2300 m.
59. **Oligotrichum hercynicum.** Am Weg von der Alp Sardasca nach der Silvretta-Klubbhütte, ca. 1900 m, reichlich c. frct. Medjekopf 2200—2400 m, Vernelathal 2000—2400 m.
60. **Myurella julacea.** An der Winterthälifurka 2760 m, Mauer am Fornogletscher, 2500 m.
61. **Heterocladium dimorphum.** An Felsen am Cavloccio-See, ca. 1900 m.
62. **Pseudoleskea atrovirens.** An Felsen der Winterthälifurka, ca. 2400 m.
63. **Pterigynandrum filiforme forma minor compacta** an Steinen am Cavloccio-See, ca. 1900 m.
64. **Lescuræ saxicola.** An Felsen der Winterthälifurka, ca. 2200 m und im Fornothal bei ca. 2000 m.

65. *Orthothecium intricatum* c. frct. An Felsen der Winterthälfurka, ca. 2300 m.
66. *Brachythecium plumosum*. Am Cavlocchio-See, ca. 1900 m.
67. *B. rivulare*. Im Wasser: Galtürthal oberhalb Alp Silvretta, ca. 2300 m.
68. *B. glareosum* var. *alpinum*. An Felsen des Signalhorn, ca. 3200 m.
69. *B. glaciale*. Am Medjebach, ca. 2300 m und am Medjekopf, ca. 2400 m.
70. *B. Starkei*. An Steinen bei der Alp Novai, ca. 1400 m.
71. *B. latifolium* ster. An Steinen im Medjebach, ca. 2300 m.
72. *Eurhynchium strigosum* var. *præcox* c. frct. An Steinen bei Maloja, 1800 m.
73. *E. cirrosum*. An den Gipfelfelsen des Signalhorn, ca. 3200 m.
74. *Hypnum stellatum*. An einem Fels an der Winterthälfurka, ca. 2400 m.
75. *H. uncinatum*. An Steinen im Vernelathal, ca. 2100 m.
var. *plumulosum*. An einer Tanne bei der Alp Novai, ca. 1400 m.
76. *H. commutatum*. Vallée de Mauvoisin und Vallée de St. Barthélemy, ca. 900—1400 m.
77. *H. decipiens*. An quelligen Stellen im Vernelathal, ca. 2000 m.
78. *H. sarmentosum* bei der Silvrettahütte, ca. 2300 m, am Medjekopf, ca. 2000 m, Galtürthal, ca. 2200 m, Vernelathal, ca. 2000—2200 m.
79. *H. Breidlerii*. An nassen Stellen im Vernelathal, ca. 2100 m.
80. *H. Sendtneri*. Auf Sumpfboden am Cavlocchio-See, ca. 1900 m.
81. *H. hamulosum*. Am Medjekopf gegen Verstankla, 2300 m.
82. *H. revolutum*. An Felsen des Signalhorn, ca. 3200 m.
83. *H. molle*. In einem Wasserfall zwischen Alp Sardasca und Silvretta-Klubhütte, ca. 1850 m, Medjebach, ca. 2350 m.
84. *H. alpinum*. An Steinen im Medjebach, ca. 2300 m.
85. *Hylocomium Oakesii*. Auf Waldboden bei der Alp Novai, ca. 1400 m, an der Winterthälfurka, ca. 2300 m, im Vallée de Mauvoisin, ca. 1600 m.
86. *Andreæa petrophila*. An Felsen des Medjekopf, ca. 2400 m.
87. *A. frigida*. An Felsen beim Fornogletscher, ca. 2500 m.
88. *A. nivalis* var. *fuscescens*. An Felsen des Medjekopf gegen Verstankla, ca. 2350 m.

Obwohl die meisten Brya meiner Ausbeute bis jeizt noch nicht untersucht werden konnten und voraussichtlich noch längere Zeit darüber verstreichen wird, bis alles klargelegt ist, so wollte ich doch nicht mit der Veröffentlichung der übrigen Funde zögern. Ich hoffe, falls sich noch etwas interessantes unter dem übrigen Material finden sollte, später davon berichten zu können.

Freiburg, 20. November 1899.

PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

- Bulletin de l'Herbier Boissier**, le volume 20 fr.
- | | | | |
|----------------|------------|------------------------------|-----------------|
| Tome I (1893), | 715 pages, | 28 planches et 2 appendices. | |
| „ II (1894), | 769 „ | 32 „ et 4 „ | |
| „ III (1895), | 706 „ | 18 „ et 1 „ | |
| „ IV (1896), | 963 „ | 9 „ et 3 „ | |
| „ V (1897), | 1135 „ | 25 „ et 2 „ | |
| „ VI (1898), | 1031 „ | 19 „ et 3 „ | et 14 planches. |
| „ VII (1899), | 1015 „ | 11 „ et 5 „ | et 3 „ |
- BOISSIER. EDM. *Flora orientalis sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum.* — 5 vol. et Supplément. in-8°. 1867-1888 140 fr.
- *Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837.* — 2 vol. grand in-8°. 1839-1845.
- Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. 230 fr.
- en noir 150 fr.
- *Icones Euphorbiarum* ou figures de 122 espèces du genre *Euphorbia*. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches. Genève, 1866 70 fr.
- *Diagnoses plantarum orientalium.* 1re série, 13 fascicules; 2me série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule 3 fr.
- Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.*
- *Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont.* — In-4°, avec 2 planches 5 fr.
- *Centuria Euphorbiarum.* Genève, 1860 1 fr.
- *Pugillus plantarum novarum Africæ borealis Hispaniæque australis.* — In-8° Genève, 1852 3 fr.
- BOISSIER. EDM. ET BUHSE. *Aufzählung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen.* — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860 10 fr.
- BARBEY, C. ET W. *Herborisations au Levant : Egypte, Syrie et Méditerranée.* Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880 20 fr.
- BARBEY, W. *Floræ Sardiæ compendium.* Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. ASCHERSON et E. LEVIER. Avec 7 planches. — 1885 25 fr.
- *Epilobium genus*, a cl. CH. CUISIN III. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.
- *Lydie, Lycie, Carie*, 1842, 1883, 1887. Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890 15 fr.
- *Cypripedium Calceolus* $\times$ *macranthos* Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891 3 fr.
- STEFANI, C. DE, C. J. FORSYTH MAJOR ET W. BARBEY. *Samos.* Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1892. 20 fr.
- — *Karpathos.* Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1895 20 fr.
- MAJOR, C.-F. FORSYTH ET BARBEY, W. *Halki.* Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par CH. CUISIN. Lausanne, 1894 3 fr.
- AUTRAN, E. ET DURAND, TH. — *Hortus Boissierianus.* Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. CRÉPIN. — In-8°, xi et 572 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

	Prix
N° 1. — SCHINZ, H. — Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas.	1.50
N° 2. — HERZOG, Th. Einige briologische Notizen aus Graubünden und Wallis.	0.50

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans les *Mémoires de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

UNE NOUVELLE CHYTRIDINÉE

(MICROMYCES MESOCARPI)

PAR

É. DE WILDEMAN

Micromyces Mesocarpi DE WILD. nov. spec.

Masse protoplasmique primitivement entourée d'une membrane lisse, mince, généralement solitaire, logée dans les cellules du *Mesocarpus parvulus*, s'entourant petit à petit d'une membrane épaisse garnie d'aspérités courtes, nombreuses, rapprochées; cellules elliptiques, de 18-39 μ . de long et de 11 μ . environ de diamètre, n'occasionnant aucun boursoufflement dans la cellule attaquée. Lors de la maturité, ces spores se vident par un mince canal et leur protoplasme produit à l'extérieur du filament de l'hôte une sphère de 15 à 18 μ . de diamètre dans la masse de laquelle apparaît bientôt une différenciation; il se forme un cloisonnement qui aboutit à la division du contenu en un nombre plus ou moins grand d'alvéoles qui se libèrent les unes des autres et s'arrondissent, brisent par pression la paroi externe de la sphère primitive du zoosporange composé en un nombre plus ou moins grand de calottes. Ces alvéoles ou sphérules donnent naissance à des zoospores.

Hab. — Dans les cellules du *Mesocarpus parvulus* à Francorchamps (prov. de Liège, Belgique), août 1899 (Rec. J. Massart).

Obs. — Cette intéressante petite Chytridinée que M. Massart a observée cette année, pendant le séjour du « Laboratoire ambulant de biologie de l'Université libre de Bruxelles », à Francorchamps, et dont il a bien voulu nous remettre des préparations, constitue la seconde espèce du genre *Micromyces* créé en 1888 par M. le prof. Dangeard (*Le Botaniste*, I, p. 55,

pl. II, fig. 1-10) et qu'il a réétudié ensuite dans le tome de la même publication (II, p. 245 pl. xvii, fig. 2-8).

La première espèce connue, *M. Zyogonii* Dang., est, comme son nom l'indique, parasite du *Zyogonium* (*Z. ericetorum*) et semble très répandue en Belgique. Les deux espèces forment de la même manière leur zoosporange composé, mais elles sont très différentes quant à la forme de la spore durable. En effet, les spores du *M. Zyogonii* sont globuleuses, garnies d'épines longues et peu nombreuses, elles occasionnent un boursoufflement dans la cellule de l'Algue, et le zoosporange auquel elles donnent naissance se forme dans la cellule de l'hôte; pour que les zoospores puissent se disperser, il faut donc que la paroi cellulaire du *Zyogonium* infesté présente une solution de continuité. Chez notre espèce au contraire les spores sont elliptiques, à membrane externe granulée, à granules nombreux et rapprochés, mais non spiniformes, elles n'occasionnent pas de boursoufflement dans la cellule infestée, qui conserve sa forme cylindrique; enfin le zoosporange composé est externe et les zoospores qui s'échappent des petits sacs sporifères peuvent facilement infester de nouvelles cellules. Malheureusement cette dernière phase du développement ne nous est pas connue, nous n'avons pu voir les zoospores en mouvement.

Il ne peut exister le moindre doute quant au classement, le genre *Micromyces* doit se placer dans le voisinage immédiat des *Synchytrium* sous-genre *Pycnochytrium* (cf. Fischer in *Rahenh. Krypt. Fl. Deutschl.* ed. 2 Abt. IV, p. 71), dont il diffère par l'habitat.

Bruxelles, décembre 1899.



PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

Bulletin de l'Herbier Boissier, le volume	20 fr.
Tome I (1893), 715 pages, 28 planches et 2 appendices.	
» II (1894), 769 » 32 » et 4 »	
» III (1895), 706 » 48 » et 1 »	
» IV (1896), 963 » 9 » et 3 »	
» V (1897), 1135 » 25 » et 2 »	
» VI (1898), 1031 » 49 » et 3 » et 14 planches.	
» VII (1899), 1015 » 11 » et 5 » et 3 »	

BOISSIER, EDM. *Flora orientalis sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum.* — 5 vol. et Supplément, in-8°, 1867-1888. 140 fr.

— *Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837.* — 2 vol. grand in-8°. 1839-1845.

Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. 230 fr.

— en noir 150 fr.

— *Icones Euphorbiarum* ou figures de 122 espèces du genre *Euphorbia*. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches, Genève, 1866. 70 fr.

— *Diagnoses plantarum orientalium.* 1^{re} série, 13 fascicules : 2^{me} série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule 3 fr.

Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.

— *Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont.* — In-4°, avec 2 planches 5 fr.

— *Centuria Euphorbiarum.* Genève, 1860 1 fr.

— *Pugillus plantarum novarum Africæ borealis Hispaniæque australis.* — In-8° Genevæ, 1852 3 fr.

BOISSIER, EDM. ET BUHSE. *Aufzählung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen.* — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860 10 fr.

BARBEY, C. ET W. *Herborisations au Levant : Egypte, Syrie et Méditerranée.* Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880 20 fr.

BARBEY, W. *Floræ Sardoniæ compendium.* Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. ASCHERSON et E. LEVIER. Avec 7 planches. — 1885 25 fr.

— *Epilobium genus*, a cl. CH. CUISIN ill. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.

— *Lydie, Lycie, Carie*, 1842, 1883, 1887. Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890 15 fr.

— *Cypripedium Calceolus* × *macranthos* Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891 3 fr.

STEFANI, C. DE, C. J. FORSYTH MAJOR ET W. BARBEY. *Samos.* Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1892. 20 fr.

— — *Karpathos.* Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1895 20 fr.

MAJOR, C.-F. FORSYTH ET BARBEY, W. *Halki.* Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par CH. CUISIN. Lausanne, 1894 3 fr.

AUTRAN, E. ET DURAND, TH. — *Hortus Boissierianus.* Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. CRÉPIN. — In-8°, xi et 572 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.



MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

	Prix
N ^o 1. — SCHINZ, H. — Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas.	1.50
N ^o 2. — HERZOG, Th. Einige briologische Notizen aus Graubünden und Wallis.	0.50
N ^o 3. — de WILDEMAN, É. Une nouvelle Chytridinée (<i>Micromyces Mesocarpi</i>).....	0.50

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans les *Mémoires de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

SUITE AU

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER

N° 4

FUNGI ALIQUOT NOVI

A

F. STUCKERT in Argentina lecti

AUCTORIBUS

H. & P. SYDOW

Date de la publication : 31 janvier 1900.

Prix : 0 fr. 50.

GENÈVE ET BALE

GEORG & C^{ie}, LIBRAIRES-ÉDITEURS

MÊME MAISON A LYON

1900

FUNGI ALIQUOT NOVI

A

F. STUCKERT in Argentina lecti

AUCTORIBUS

H. et P. SYDOW

Lenzites lutescens Syd. n. sp.

Pileo tenui, usque 4 mm. crasso, flexili, plano, semicirculari, sessili, 4-5 cm. longo, 3 cm. lato, concentrice zonato, pubescente, pallide lutescente, margine acuto concolore; carne basi 2 mm. crassa, lutescente, marginem versus tenuiore; lamellis tenuibus, lutescentibus, 3 mm. latis, non anastomosantibus, acie laceratis concoloribus; sporis ovalibus, obtusis, hyalinis, 6 = 3.

Hab. ad truncos, Cordoba, Argentina.

Diplodia Morreniæ Syd. n. sp.

Peritheciis gregariis, nigris, depresso-globosis, ca. 150 μ diam.; sporulis oblongo-ovoideis, diu hyalinis et continuis, guttulatis, dein 1-septatis, vix constrictis, utrique rotundatis, pallide olivaceo-fusculis, 8-11 = 4-5.

Hab. in caulibus *Morreniæ brachystephanæ*, Argentina, Cordoba.

Septoria Echitis Syd. n. sp.

Maculis sparsis, minutis, 1-1 1/2 mm. diam., albidis, purpureo-marginatis; peritheciis epiphyllis, minutis, punctiformibus, globosis, usque

180 μ diam.; sporulis lunulatis, initio guttulatis, dein 3-5-septatis, utrinque acutiusculis, 36-44 = $2-2\frac{1}{2}$.

Hab. in foliis subviviis *Echitis Tweedianæ* pr. Cordoba Argentinae.

Ausgezeichnet durch stark gekrümmte halbmondförmige Sporen.

Cercospora Choristigmatis Syd. n. sp.

Maculis amphigenis, orbicularibus; caespitulis hypophyllis, rarius epiphyllis, violaceo-fuscis vel obscure brunneis, minutis, pulverulentis; hyphis erectis, simplicibus, raro ramosis, septatis, dilute fuscis, 75-85 = 5-6; conidiis filiformi-subclavulatis, rectis, rarius leniter curvulis, hyalino-flavescentibus, initio nubilosis v. guttulatis, dein septatis, 38-60 = $3\frac{1}{2}$ -5.

Hab. in foliis viviis *Choristigmatis Stuckertiani*, Cordoba, Argentina.

Cercospora Schini Syd. n. sp.

Maculis nullis v. obsoletis; caespitulis hypophyllis, olivaceis, nervulis limitatis; hyphis repentibus, dense intertextis, ramosis, olivaceis, 4 μ crassis; conidiis cylindraceis, olivaceis, rectis vel curvulis, utrinque rotundatis, initio intus nubilosis, dein 3-septatis, 30-54 = 4.

Hab. in foliis viviis *Schini dependentis*, Cordoba, Argentina.

Cercospora Talini Syd. n. sp.

Maculis amphigenis, irregulariter orbicularibus, sordide fuscis, $\frac{1}{2}$ -1 cm. diam.; caespitulis epiphyllis, minutis; hyphis erectis, pallide fuscis, septatis, 60-70 = 5-6; conidiis filiformi-clavatis, 60 = 5-6, rectis, rarius filiformibus curvulis usque 80 = 3, pallide olivaceis, primitus guttulatis, dein septatis.

Hab. in foliis viviis *Talini patentis*, Cordoba Argentinae.

Cercospora Stuckertiana Syd. n. sp.

Maculis sparsis, amphigenis, suborbicularibus, griseis, marginatis, 2-6 mm. diam.; caespitulis hypophyllis, griseis, minutis; hyphis erectis, fuscis, septatis, 100-120 = 4-6; conidiis filiformi-clavatis, subhyalinis, rectis v. curvulis, initio guttulatis, dein septatis, 36-80 = $2\frac{1}{2}$ -3 $\frac{1}{2}$.

Hab. in foliis viviis *Ipomææ* spec., Cordoba, Argentina.

Von den auf *Ipomæa* bekannten Arten durch kleinere Sporen verschieden.

FUNGI NOVI JAPONICI

AUCTORIBUS

H. et P. SYDOW

I

1. *Uromyces japonicus* Syd. n. sp.

Soris uredosporiferis epiphyllis, rarius hypophyllis, minutis, rotundatis, sparsis, diu epidermide tectis, dilute flavis; uredosporis globosis, 20-24 μ diam. v. ovatis et usque 30 μ longis, aculeatis, hyalino-flavescentibus; soris teleutosporiferis epiphyllis, rotundatis v. ovatis, diu epidermide plumbea nitida tectis, dein, ea longitudinaliter fissa, velatis, minutis; teleutosporis primo subglobosis v. ovatis, ca. 30 = 24, dein obovatis v. obovato-oblongis 35-45 = 24, vertice apiculo hyalino ornatis, deorsum attenuatis, plicato-rugulosis, castaneo-brunneis; pedicello hyalino, caduco, brevi.

Hab. in foliis *Lilii Maximowiczii*, Ise (Shirai).

Von *U. Erythronii* (DC.) Pass. und *U. Lilii* Clint. durch die vorhandenen Uredosporen verschieden. Von *U. Holwayi* Lagh. abweichend durch grössere Teleutosporen.

2. *Aecidium Pourthiææ* Syd. n. sp.

Maculis minutis, amphigenis, numerosis, vix confluentibus, 1-2 mm. diam., flavo-brunneis v. rufo-brunneis v. lateritiis; æcidiis sæpe per totam superficiem inferiorem dispositis, solitariis v. paucis aggregatis, rarius cauliculis brevibus, cupuliformibus, demum late apertis, auran-tiaco-flavis; contextu cellulis subrhomboideis v. oblongo-acutangulis, sub-hyalinis, 22-26 = 17-19; æcidiosporis globosis, subglobosis v. oblongis, verruculosis, hyalino-flavescentibus, 18-25 μ diam.

Hab. in foliis ramulisque *Pourthiææ villosæ*, Ise (Shirai).

3. *Aecidium Shiraianum* Syd. n. sp.

Aecidiis hypophyllis, maculis orbicularibus flavo-brunneis ca. 3-6 mm. diam. insidentibus, in greges rotundos dispositis, brevibus, flavidis, ca. $\frac{1}{3}$ mm. altis et latis, margine reflexo; contextu cellulis angularibus, subrhomboideis, ca. 24 μ diam.; æcidiosporis globosis v. angulatis, 18-24 μ diam., fusciscentibus, verrucosis.

Hab. in foliis vivis *Cimicifugæ japonicæ*, Nikko (Shirai).

Von *Aec. cimicifugatum* Schw. sofort durch die sehr kurzen Pseudoperidien zu unterscheiden.

4. *Uredo Cryptotæniæ* Syd. n. sp.

Soris uredosporiferis amphigenis, sparsis, minutis, flavescentibus, diu epidermide tectis; uredosporis globosis v. late ellipticis, verrucosis, flavescentibus, 18-26 μ diam.

Hab. in foliis *Cryptotæniæ japonicæ*, Ise (Shirai).

5. *Ustilago Kusanoi* Syd. n. sp.

Soris in rachidibus et paniculis evolutis easque ex toto destruentibus, atro-olivaceis, primo pellicula tenui membranacea plumbea tectis, mox pulverulentis; sporis globosis, levibus, olivaceo-fusculis. 3 $\frac{1}{2}$ -5 μ diam.

Hab. in paniculis *Miscanthi sacchariflori*, Shimura, prov. Musashi (Kusano).

6. *Uncinula Kusanoi* Syd. n. sp.

Hypophylla; mycelio arachnoideo, persistente, albo, plagulas orbiculares $\frac{1}{2}$ -1 cm. diam. efformante, in epiphylo maculas flavescentes efficiente; peritheciis numerosis, globosis, atris, 80-110 μ diam., appendicibus 10-20 hyalinis simplicibus apice convolutis et vix incrassatis 96-132 μ longis, 5-6 μ latis præditis; ascis oblique subglobosis, brevissime stipitatis, 6-8-sporis, 42-54 = 36; sporidiis tereti-ellipsoideis, obtusis, levibus, hyalinis, intus granulosus, 22-24 = 10, continuis; conidiis globosis, hyalinis, ca. 4 μ diam.

Hab. in foliis vivis *Celtidis sinensis*, Meguro pr. Tokyo (Kusano).

Mit keiner der bisher auf *Celtis* bekannten *Uncinula*-Arten zu identifizieren. *U. confusa* Mass. hat grössere Perithechien, längere und schmalere Anhängsel und nur halb so grosse vier-sporige Schläuche. *U. parvula* Cke. et Peck. hingegen hat kürzere Anhängsel und nur sechs-sporige Schläuche; *U. polychæta* (B.) et C.) Tr. et Gall. ist ebenfalls weit verschieden.

7. Aulographum Euryæ Syd. n. sp.

Maculis amphigenis, sæpe magnam folii partem occupantibus, irregularibus, sed semper linea lata nigra bene limitatis, expallentibus; peritheciis amphigenis, gregariis, membranaceis. superficialibus, ovoideis, 125-250 μ longis, simplicibus, rima dehiscentibus, atris; ascis clavatis v. clavato-ellipticis, rectis v. interdum curvulis, utrinque attenuatis, sessilibus v. brevissime stipitatis, 50-60 = 9-11, octosporis; sporidiis distichis, clavato-cylindricis, utrinque obtusis, rectis, 1-septatis, quaque cellula guttulis 1 v. 2 prædita, ad septum non constrictis, hyalinis, 18-20 = 4-5.

Hab. in foliis vivis *Euryæ chinensis*, Tokyo (Shirai).

Eine schöne Art, die durch die Flecken auffällig und leicht kenntlich ist.

8. Ustilaginoidea Phyllostachydis Syd. n. sp.

Sclerotii ovaria occupantibus, ovatis v. ovato-oblongis, duris, usque 4 mm. longis, atris, intus albidis; conidiis globosis v. subglobosis, verrucosis, olivaceo-brunneolis, 5-6 $\frac{1}{2}$ μ diam.

Hab. in ovariis *Phyllostachydis* spec., Tokyo (Shirai).

Die Sclerotien des Pilzes zerstören meist sämtliche Fruchtknoten einer Rispe. Das Sporenpulver verklebt die Spelzen des Aehrchens, so dass ein äusserlich schwarzes, mehr oder minder langes hornartiges Gebilde entsteht.

9. Gloeosporium Shiraianum Syd. n. sp.

Maculis amphigenis, orbicularibus, sparsis, ca. 3-6 mm. diam., fusco-ochraceis, centro pallidioribus; acervulis epiphyllis, nigris, punctiformibus; conidiis subfusiformibus, utrinque acutiusculis v. etiam uno fine obtusiusculis, intus nebulosis v. pluriguttulatis, 24-30 = 6-8, hyalinis.

Hab. in foliis vivis *Quercus glanduliferæ*, Ise (Shirai).

10. Pestalozzia cruenta Syd. n. sp.

Maculis circularibus oblongisve, amœne sanguineis, dein centro pallentibus, amphigenis, $\frac{1}{2}$ -1 cm. diam.; acervulis epiphyllis, punctiformibus, atris, 120-180 μ diam., gregariis. nitidis, subcutaneis; conidiis oblongo-fusoideis, 5-locularibus, non constrictis, loculis tribus inferioribus fuliginis, duobus extimis conoideis hyalinis, 18-24 = 5-6 $\frac{1}{2}$, apice rostellis 1-4 divergentibus hyalinis ca. 12-20 μ longis ornatis.

Hab. in foliis vivis *Polygonati lasianthi*, Takao, prov. Musashi (Kusano).

Diese prächtige, leicht zu erkennende Art gleicht äusserlich vollkommen der *Phyllosticta cruenta* und ist nur mikroskopisch von dieser Art zu unterscheiden.

11. *Pestalozzia Lespedezæ* Syd. n. sp.

Maculis minutis, sparsis, orbicularibus v. irregularibus, griseo-brunneis, 2-5 mm. diam.; acervulis amphigenis, sparsis, paucis in quaque macula, minutis, punctiformibus, atris; conidiis fusiformibus, 4-septatis, loculis tribus mediis fuliginis, duobus extremis hyalinis, loculo medio crassiore, infimo hyalino brevissimo, 18-24 = 7-9, apice setulis 2-3 hyalinis 12-22 μ longis ornatis.

Hab. in foliis vivis v. languidis *Lespedezæ bicoloris*, Tokyo (Kusano).

Mit mehreren bereits bekannten Arten nahe verwandt, aber mit keiner sicher zu identifizieren. Auf denselben Blättern findet sich auch *Uromyces Lespedezæ* Schw.

12. *Oidium japonicum* Syd. n. sp.

Maculis amphigenis, indeterminatis, in epiphylllo plerumque olivaceis v. roseolo-olivaceis, in hypophyllo roseolis, interdum totum folium occupantibus; caespitulis hypophyllis, tenuissimis, albis, sæpe confluentibus; hyphis tenuissimis, hyalinis, arcuatis, 4-5 μ crassis, brevibus; conidiis catenulatis, elliptico-globosis, obovato-ellipsoideis v. piriformibus, utrinque rotundatis v. uno fine obtusis, altero acutis, intus granulosi, episporio crassiusculo, 18-30 = 12-15, hyalinis.

Hab. in foliis vivis *Quercus Vibrayanæ*, Tokio (T. Makino).

Von *O. quercinum* Thuem. genügend verschieden.

13. *Coniosporium heterosporum* Syd. n. sp.

Acervulis hypophyllis, minutissimis, dense gregariis, atris, superficialibus; hyphis brevissimis inconspicuis; conidiis variis, plerumque ellipticis et 9-12 = 6-7, rarius globosis v. subglobosis 6-8 μ diam. v. subcylindraceis et tunc usque 14 μ longis, intense fuliginis, sæpius centro 1-guttulatis.

Hab. in foliis vivis *Pollinæ nudæ*, Hachioji, prov. Musashi (Kusano).

14. *Clasterosporium Mori* Syd. n. sp.

Caespitulis hypophyllis, minutis, dense gregariis, atro-olivaceis, in epiphylllo maculas brunneolas efformantibus; hyphis erectis, 50-70 = 5-6, septatis, brunneis; conidiis cylindraceis v. cylindraceo-fusoideis, 5-10-sep-

tatis, 30-54 = 6, ad septa non constrictis, pluriguttulatis, fusco-brunneis.

Hab. in foliis *Mori albæ*, Otowa pr. Tokyo (Kusano).

Die Art neigt wegen der längeren Hyphen schon zu *Cercospora* und ist vielleicht besser dieser Gattung einzureihen. Wegen der dunkelbraunen Conidien steht sie jedoch *Clasterosporium* näher.

15. *Helicosporium simplex* Syd. n. sp.

Cæspitulis minutissimis, dense gregariis, olivaceo-nigris, hypophyllis, macula orbiculari flavescente v. brunnea insidentibus; hyphis simplicibus, erectis, rectis, rarius leniter subflexuosis, apice parum incrassatis, septatis, fuligineis, e basi stromatica fusco-nigra 25-30 μ diam. oriundis, 72-96 = 4; conidiis acrogenis, in spiram semel convolutis et discum circularem 10-12 μ diam. formantibus, 3-4-septatis, fuscis.

Hab. in foliis *Daphniphylli macropodi*, Mishigahara pr. Tokyo (Kusano).

Die Art ist durch das Auftreten an Blättern und nur einmal eingerollte Sporen ausgezeichnet.

PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

- Bulletin de l'Herbier Boissier**, le volume 20 fr.
- | | | | |
|----------------|------------|------------------------------|-----------------|
| Tome I (1893), | 715 pages, | 28 planches et 2 appendices. | |
| " II (1894), | 769 " | 32 " et 4 " | |
| " III (1895), | 706 " | 18 " et 1 " | |
| " IV (1896), | 963 " | 9 " et 3 " | |
| " V (1897), | 1135 " | 25 " et 2 " | |
| " VI (1898), | 1031 " | 49 " et 3 " | et 14 planches. |
| " VII (1899), | 1015 " | 41 " et 5 " | et 3 " |
- BOISSIER, EDM.** *Flora orientalis* sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum. — 5 vol. et Supplément, in-8°, 1867-1888 140 fr.
- **Voyage botanique dans le midi de l'Espagne** pendant l'année 1837. — 2 vol. grand in-8°. 1839-1845.
- Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. 230 fr.
- en noir 150 fr.
- **Icones Euphorbiarum** ou figures de 122 espèces du genre Euphorbia. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches. Genève, 1866 70 fr.
- **Diagnoses plantarum orientalium.** 1^{re} série, 13 fascicules; 2^{me} série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule 3 fr.
- Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.*
- **Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont.** — In-4°, avec 2 planches 5 fr.
- **Centuria Euphorbiarum.** Genève, 1860 1 fr.
- **Fugillus plantarum novarum Africæ borealis Hispaniæque australis.** — In-8° Genève, 1852 3 fr.
- BOISSIER, EDM. ET BUHSE.** *Aufzählung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen.* — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860 10 fr.
- BARBEY, C. ET W.** *Herborisations au Levant: Egypte, Syrie et Méditerranée.* Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880 20 fr.
- BARBEY, W.** *Floræ Sardiæ compendium.* Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. ASCHERSON et E. LEVIER. Avec 7 planches. — 1885 25 fr.
- **Epilobium genus**, a cl. CH. CUISIN ill. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885 25 fr.
- **Lydie, Lycie, Carie**, 1842, 1883, 1887. Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890 15 fr.
- **Cypripedium Calceolus × macranthos** Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891 3 fr.
- STÉFANI, C. DE, C. J. FORSYTH MAJOR ET W. BARBEY.** *Samos.* Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl.; par CH. CUISIN. 1892 20 fr.
- — *Karpathos.* Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1895 20 fr.
- MAJOR, C.-F. FORSYTH ET BARBEY, W.** *Halki.* Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par CH. CUISIN. Lausanne, 1894 3 fr.
- AUTRAN, E. ET DURAND, TH.** — *Hortus Boissierianus.* Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy; avec préface de M. F. CRÉPIN. — In-8°, xi et 572 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.



MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

	Prix
N° 1. — SCHINZ, H. — Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas.....	4.50
N° 2. — HERZOG, Th. Einige briologische Notizen aus Graubünden und Wallis.....	0.50
N° 3. — de WILDEMAN, É. Une nouvelle Chytridinée (<i>Micromyces Mesocarpi</i>).....	0.50
N° 4. — SYDOW, H. et P. Fungi Aliquot Novi à F. Stuckert in Argentina lecti.....	0.50

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans les *Mémoires de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

SUITE AU

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER

N° 5



REACTIONES LICHENUM

A

J. MÜLLERO ARGOVIENSI DESCRIPTORUM

SCRIPSIT

Edv. A. WAINIO

Date de la publication : 31 janvier 1900.

Prix : 1 fr.

GENÈVE ET BALE

GEORG & C^{ie}, LIBRAIRES-ÉDITEURS

MÊME MAISON A LYON

1900

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

N° 5.

REACTIONES LICHENUM

A

J. MÜLLERO ARGOVIENSI DESCRIPTORUM

SCRIPTISIT

Edv. A. WAINIO.

RAMALINA.

R. Höehneliana Müll. Arg., Lich. Afr. Trop. (1890) p. 337. Secund. specim. orig. in herb. Müll. medulla K H O non reagens.

R. Sintenisii Müll. Arg., Fl. 1888 p. 491, secundum adnotationem Mülleri in sched. medullam K H O reagentem habet et ad *R. dendroidem* Nyl., Fl. 1876 p. 412, pertinet.

R. Chilensis Nyl., Recogn. Ramal. (1870) p. 26, secund. herb. Müll. ad « *Parmeliam proliferam* Kz. in Pöppig. Coll. pl. Chil. I n. 275 » pertinet, at diversa est *Ramalina prolifera* Tayl. in Hook. Journ. of Bot. 1847, p. 189 (conf. Müll. Arg., Lich. Beitr. n. 1241).

R. complanata Ach. v. **foveolaris** Müll. Arg., Lich. Ernst. (1895) p. 147. (Lich. Beitr. n. 170), autonoma est species et nuncupanda **R. foveolaris** (Müll. Arg.) Wain. Thallus foveolatus, esorediatus, mollior, quam in *R. complanata*, neque canaliculatus, nec tuberculosus. Medulla K H O non reagens.

R. Caracasana Müll. Arg., Lich. Beitr. (1877) n. 49, reactione et habitu non differt a *R. complanata* Ach.

Var. **speciosa** Müll. Arg., l. c., thallo multo majore differt a *R. complanata* Ach. et autonoma est species, quæ nominetur **R. speciosa** (Müll. Arg.) Wain.

R. stenospora Müll. Arg., l. c. n. 65, habitu vix differt a *R. complanata* Ach. Medulla K H O non reagens.

R. Puiggarii Müll. Arg., l. c. (1884) n. 235, habitu sicut *R. Yemensis*, thallo angusto et parvo instructa. Medulla K H O non reagens.

R. lacerata Müll. Arg., Lich. Beitr. (1883) n. 355. Medulla K H O non reagens.

R. Græca Müll. Arg., l. c. (1878) n. 88. Habitu similis *R. calicari* Fr., sed thallo paullo rigidiore instructa est. Medulla K H O non reagens.

R. fastigiata (Pers.) Ach. var. **lacerata** Müll. Arg., l. c. (1891) n. 1618, ad *R. fastigiatam* non pertinet. Partes crassiores thalli sorediosæ sunt. Medulla K H O non reagens.

R. pusiola Müll. Arg., Lich. Afr. Trop. (1890) p. 338, habitu similis est *R. inflatæ* (Hook. et Tayl.) Nyl. Medulla K H O non reagens.

R. inflata (Hook. et Tayl.) Nyl. var. **fissa** Müll. Arg., Lich. Beitr. (1888) n. 1364, automa est species, quæ nominetur **R. fissa**. Medulla K H O non reagens.

R. consanguinea Müll. Arg., l. c. (1885) n. 930, habitu similis est *R. geniculatæ* Nyl. (Wain., Etud. Lich. Brés. I, p. 15). Medulla K H O non reagens.

R. subpellucida Müll. Arg., Lich. Port. (Fl. 1888) p. 492. Medulla K H O non reagens.

PARMELIA.

P. melanothrix (Mont.) Wain. var. **lacinulata** Müll. Arg., Lich. Beitr. (1891) n. 1636, reactionibus cum *P. melanothrice* congruit.

P. Schweinfurtii Müll. Arg., Diagn. Soc. (1882) 'p. 3, reactionibus cum *P. crinita* Ach. (Wain., Etud. Lich. I, p. 31) congruit. Thallus superne et intus K H O lutescens, Ca Cl₂ O₂ non reagens.

P. glaucocarpa Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 808. Thallus K H O superne lutescens, intus primum lutescens, dein rubescens, Ca Cl₂ O₂ non reagens, ambitus inferne late nudus.

P. chlorocarpa Müll. Arg., l. c. (1880) p. 182. Thallus K H O superne et intus lutescens, Ca Cl₂ O₂ non reagens, ambitus inferne haud late nudus.

P. urceolata Eschw. var. **cladonioides** Müll. Arg., l. c. n. 183. Thallus K H O superne flavescens, intus non reagens, Ca Cl₂ O₂ non reagens, ambitus subtus late nudus.

P. virens Müll. Arg., l. c. (1886) n. 1011. Thallus K H O superne lutescens, intus primum lutescens, dein rubescens, subtus usque ad marginem rhizinis crebris instructus. Apothecia lata, perforata, elevata, stipitata. Specimina immixta thallo subtus ad marginem late nudo instructa ad aliam speciem pertinent.

P. Maclayana Müll. Arg., l. c. (1891) n. 1638. Thallus K H O superne lutescens, intus non reagens, Ca Cl₂ O₂ non reagens, ambitus subtus late nudus.

P. Hanningtoniana Müll. Arg., Lich. Afr. Trop. (1890) p. 339. Thallus subtus stramineus, intus albus, K H O superne flavescens, intus non reagens,

Ca Cl₂ O₂ solo non reagens, at addito K H O intus rubescens, ambitus subtus late nudus.

P. albata Müll. Arg., Analecta Austr. (1896) p. 89. Thallus K H O superne flavescens, intus lutescens, Ca Cl₂ O₂ solo haud reagens, at addito K H O leviter rubescens, subtus fere usque ad marginem rhizinis instructus.

P. nitens Müll. Arg., Lich. Usambar. (1894) p. 253. Thallus K H O superne flavescens, intus non reagens, Ca Cl₂ O₂ intus rubescens, subtus ad ambitum late nudus, superne colore sicut in *P. Brasiliana* Nyl., isidiis destitutus.

P. isidiosa Müll. Arg., l. c. Reactionibus, colore et habitu similis *P. nitenti*, at thallo centrum versus isidioso. Autonoma est species.

P. perlata var. **subrevoluta** Müll. Arg., l. c. (1880) n. 185, affinis est *P. quercinae* (*P. tiliaceae* Nyl.). Thallus isidiosus, subtus usque ad ambitum rhizinis instructus, K H O superne flavescens, intus non reagens, Ca Cl₂ O₂ non reagens.

P. proboscidea Tayl. var. **aspera** Müll. Arg., l. c. (1886) n. 1014. Thallus superne isidiosus, margine parce ciliatus, sat latus, lobis rotundatis, subtus late nudis, K H O superne leviter subflavescens, intus non reagens, Ca Cl₂ O₂ non reagens.

P. Braunsiana Müll. Arg., l. c. (1881) n. 314. Thallus isidiosus, subtus ad ambitum late nudus, K H O superne flavescens, intus non reagens, Ca Cl₂ O₂ non reagens.

F. isidiosa Müll. Arg., l. c., thallo solum abundantius isidioso a forma typica Mülleri differt.

P. chloirina Müll. Arg., l. c. (1880) n. 189. Thallus subtus fere usque ad marginem rhizinis instructus, medulla flava, K H O superne non reagens, intus lutescens.

P. leucoxantha Müll. Arg., l. c. (1881) n. 241. Thallus albedo-stramineus vel glauco-stramineus, medio praesertimque margine sorediosus, margine parcissime ciliatus, subtus ad ambitum nudus, ceterum parce rhizinis instructus, forma loborum sicut in *P. tiliacea*, K H O intus lutescens et demum rubescens, Ca Cl₂ O₂ non reagens.

P. Brisbaneensis Stirt., Queensl. p. 4. Thallus superne glaucescens, isidiosus, medulla flava, subtus ad ambitum late nudus, K H O superne flavescens, intus non reagens. « Sporae long. 0,008-0,010, crass. 0,005-0,006 μ , ceterum sicut *P. sulphurata* » ex Müll. in sched.

P. Somaliensis Müll. Arg., Lich. Beitr. (1885) n. 934. Apothecia cupuliformia, haud perforata, disco rufofusco. Thallus intus albus, subtus ad ambitum late nudus, adpressus et minor, quam in *P. perlata*, K H O superne flavescens, intus lutescens, Ca Cl₂ O₂ non reagens.

P. Uleana Müll. Arg., Lich. Beitr. (1889) n. 1500. Thallus superne stramineo-glaucescens, esorediatus, isidiis destitutus, intus stramineus, apicibus laciniarum rotundatis, K H O superne et intus lutescens, Ca Cl₂ O₂ intus levissime

lutescens. Habitu similis *P. flavido-glaucæ* Wain., Etud. Lich. Brés. I, p. 65, at reactione ab ea differens.

P. pruinata Müll. Arg., l. c. (1883) n. 572. Apothecia disco tenuiter pruinoso. Thallus laciniis sicut in *P. sublaevigata* (Wain., Etud. Lich. Brés. I, p. 53), K H O superne lutescens, intus non reagens, Ca Cl₂ O₂ intus rubescens (leviter).

P. subcoronata Müll. Arg., Rev. Lich. Féan. (1887) p. 11. Subsimilis *P. coronatæ* Fée, sed thallo paullo majore, isidiis [destituto et medulla passim rubra].

P. brachyphylla Müll. Arg., Lich. Beitr. (1886) n. 1013. Thallus K H O superne flavescens, intus non reagens, Ca Cl₂ O₂ non reagens. Specimina ex Usambara, citata in Lich. Usamb. (1894) p. 257, huc non pertinent.

P. lecanoracea Müll. Arg., Lich. Beitr. (1888) u. 1387. Thallus areolato-pruinosis, medulla passim albida, passim ochracea, K H O rubescente (etiam partibus albis K H O rubescentibus).

P. bicornuta Müll. Arg., l. c. (1891) n. 1643. Medulla thalli K H O non reagens, Ca Cl₂ O₂ rubescens.

P. fertilis Müll. Arg., l. c. (1887) n. 1143, sit lusus fertilis *P. sulcatæ*, a qua thallo glauco-pallescente crebre fertili differt. Medulla thalli K H O lutescens et dein rubescens, Ca Cl₂ O₂ non reagens.

P. microsticta Müll. Arg., l. c. (1879) n. 100. Thallus K H O superne leviter flavescens, intus non reagens, Ca Cl₂ O₂ non reagens.

P. Catharinensis Müll. Arg., Lich. Cathar. (1891) p. 239, sporis paullo majoribus differt a *P. mutata* Wain., Etud. Lich. Brés. I (1890), p. 39. Thallus esorediatus, ciliis et isidiis destitutus, subtus fere usque ad marginem rhizinis instructus, K H O superne lutescens, intus lutescens et demum rubescens, Ca Cl₂ O₂ non reagens.

P. Andreana Müll. Arg., Lich. Neo-Grenad. (1879) p. 13. Thallus superne flavescens, sorediosus, subtus ad ambitum late nudus, K H O neque superne, nec intus reagens, Ca Cl₂ O₂ intus rubescens.

P. Bolliana Müll. Arg., Lich. Beitr. (1875) n. 45. Thallus K H O superne flavescens, intus non reagens, Ca Cl₂ O₂ non reagens.

P. sphærosporella Müll. Arg., l. c. (1891) n. 1650. Thallus ambitu irregulari, sicut in *P. homotoma* Nyl., K H O neque superne, nec intus reagens, Ca Cl₂ O₂ non reagens.

P. Arechavaletæ Müll. Arg., Lich. Montevidei. (1888) p. 1. Thallus superne glaucescens, intus stramineus, lobis rotundatis, ciliatis, subtus fere usque ad ambitum rhizinis instructus, K H O superne fulvescens, intus lutescens, Ca Cl₂ O₂ non reagens. In specimine originali hujus speciei stratum corticale thalli maxima parte insectis depastum est, quare thallus « læte flavicans » videtur.

P. caperata v. **glaucopis** Müll. Arg., Lich. Usamb. (1894) p. 258, autonomia est species, quæ nominetur **P. glaucopis**. Thallus superne flavescens-stramineus, esorediatus, isidiis destitutus, centrum versus rugosus, laciniarum

forma fere sicut in *P. sublævigata* Wain., apicibus laciniarum adpressis adnatisque, subtus nigricans, rhizinis brevibus crebris instructus, ad ambitum anguste denudatus, K H O superne flavescens, intus lutescens, Ca Cl₂ O₂ non reagens. Apothecia disco glauco-pruinoso aut demum denudato lividoque.

P. ecaperata Müll. Arg., Lich. Beitr. (1891) n. 1651. Thallus superne flavescens, centrum versus isidiis angustissimis instructus, subtus fusconigricans vel fuscorufescens, fere usque ad ambitum rhizinis brevibus crebris obductus, laciniarum forma fere sicut in *P. quercina* (*P. tiliacea* Nyl.) aut accedente ad *P. lævigatam*, internodiis brevibus, apicibus retusis, K H O superne lutescens, intus non reagens, Ca Cl₂ O₂ non reagens.

P. rutidota Tayl. in Hook. Lond. Journ. of Bot. (1844) p. 645. In specimine orig. in herb. Müll. thallus K H O superne vix reagens, intus non reagens, Ca Cl₂ O₂ non reagens aut addito K H O passim intus levissime lutescens, in alio specimine e Nova Hollandia (ex hb. Hampe) neque K H O, nec Ca Cl₂ O₂ reagens. Thallus superne flavescens, esorediatus, isidiis destitutus, habitu *P. cylisphoræ* (Ach.) Wain. (*P. caperata* Th. Fr.) minoris, laciniis adpressis aut parum adscendentibus, subtus ad ambitum sat, late nudis, centrum versus rhizinis brevibus increbris parce evolutis. Apothecia disco fusco-rufo, nudo. Diversa est *P. ochroleuca* Müll. Arg., l. c. n. 409 (1352).

P. ochroleuca Müll. Arg., l. c. (1882) n. 409 (n. 1352), f. *sorediosa* Müll. Arg., l. c. (1883) n. 574, thallo soredioso instructa, autonoma est species, quæ nuncupanda est *P. ochroleuca*.

P. microspora Müll. Arg., Lich. Neo-Grenad. (1879) p. 14. Thallus stramineo-albidus, sat opacus, sorediosus, subtus centrum versus nigricans, ambitum versus castaneus aut testaceus, fere usque ad marginem rhizinis instructus, K H O superne leviter flavescens, intus lutescens et demum sanguineo-rubescens, Ca Cl₂ O₂ non reagens, habitu subsimilis *P. sublævigatæ* Wain., at affinis *P. conspersæ*. Apothecia cupularia.

P. relicinula Müll. Arg., Lich. Beitr. (1882) n. 412. Thallus flavescens, esorediatus, isidiis destitutus, habitu *P. ambiguae*, laciniis majore parte valde angustis, K H O superne leviter flavescens, intus non reagens, Ca Cl₂ O₂ non reagens.

P. limbata f. *endococcinea* Müll. Arg., l. c. (1887) n. 4449. Thallus flavescens, passim parce verruculis isidiiformibus instructus, esorediatus, ramificatione sicut in *P. lævigata*, medulla alba et passim morbose rubescens, K H O superne lutescens et demum rubescens, intus lutescens et demum rubescens.

P. Limbata Laur. f. *isidiosa* Müll. Arg., l. c. (1887) n. 1075. Thallus flavus, isidiosus, ramificatione fere sicut in præcedente, K H O superne vix reagens aut dilute flavescens, intus lutescens et demum aurantiaco-fulvescens.

P. Glaziovii Müll. Arg., Lich. Sebast. (1889) p. 353, a *P. Brasiliana* Nyl., Fl. 1885 p. 611 (Wain., Etud. Lich. Brés. I, p. 50), non differt. Thallus albus (nec « albido-flavicans »), K H O superne non reagens, intus leviter lutescens, at addito Ca Cl₂ O₂ distincte lutescens.

P. gracilis Müll. Arg., Lich. Beitr. (1887) n. 1146. Thallus superne et intus neque K H O, nec Ca Cl₂ O₂ reagens. Nominetur **P. gracilentia** Wain., nam diversa est *P. lævigata* var. *gracilis* Müll. Arg., Lich. Neo-Grenad. (1879) p. 13 (*P. gracilis* Wain., Etud. Lich. Brés. I. p. 55).

P. hypopsila Müll. Arg., Lich. Beitr. (1887) n. 1114. Thallus habitu sicut in *P. conspersa*, superne flavescens, subtus nigricans, subnudus, K H O superne non reagens, intus lutescens et demum aurantiaco-rubescens vel passim rubescens, Ca Cl₂ O₂ non reagens.

P. furcata Müll. Arg., l. c. (1886) n. 1015. Habitu similis *P. conspersæ*. Thallus K H O superne solutionem luteam effundens, intus non reagens, Ca Cl₂ O₂ non reagens.

P. conspersa (Ehrh.) Ach. var. *laxa* Müll. Arg., l. c. (1883) n. 575. Secund. specim. a M'Cann lectum thallus intus K H O lutescens et demum rubescens.

P. hypoxantha Müll. Arg., l. c. (1881) n. 242. Thallus subtus nudus, stramineus, K H O neque superne, nec intus reagens.

P. flavo-brunnea Müll. Arg., l. c. (1891) n. 1654, affinis est *P. conspersæ* et *P. centrifugæ*. Thallus superne opacus, K H O neque superne, nec intus reagens.

P. Montevidentis Müll. Arg., l. c. (1891) n. 1655. Habitu similis *P. conspersæ*. Medulla K H O lutescens et demum rubescens.

P. adpressa Krempelh. var. *endochrysea* Müll. Arg., l. c. (1879) n. 116, habitu similis *P. conspersæ* f. *coralloideæ* Flot., at medulla thalli passim lutea stramineave. Thallus K H O intus leviter fulvescens.

P. solediantha Müll. Arg., Fl. 1889 p. 509, habitu similis *P. Mougeotinae* Nyl. Thallus albido-stramineus, intus K H O lutescens, etiam addito Ca Cl₂ O₂ lutescens.

P. adplanata Müll. Arg., Lich. Beitr. (1885) n. 935. Habitu similis *P. conspersæ*. Thallus isidiis destitutus, medulla sordide straminea, K H O sat dilute lutescente.

P. isidiigera Müll. Arg., l. c. Medulla K H O sat dilute lutescens.

P. ferax Müll. Arg., l. c. (1886) n. 1016. Thallus intus K H O leviter lutescens, Ca Cl₂ O₂ non reagens, at his regentiis unitis leviter fulvescens.

P. Lechleri Müll. Arg., l. c. (1891) n. 1656, habitu subsimilis est *Anaptychiæ fuscae* (Huds.) Wain. (*Ph. aquilæ*). Thallus superne et intus neque K H O, nec Ca Cl₂ O₂ reagens.

P. convexula Müll. Arg., Diagn. Lich. Socotr. (1882) p. 3, habitu similis est formæ parvæ *P. conspersæ* et paullo major, quam *P. Mougeotii*. Thallus esorediatus, intus K H O lutescens.

P. xanthomelana Müll. Arg., Lich. Beitr. (1883) n. 576. Rectius nominatur **P. xanthomelæna**. Secund. specimen orig. a Sullivan lectum habitu similis est *Parmeliæ Mougeotii*, at thallo esorediato et isidiis destituto. Thallus K H O superne flavescens et demum subfuscus, intus lutescens et demum aurantiacus vel fulvo-aurantiacus. Ca Cl₂ O₂ non reagens et his regentiis unitis sicut K H O solo reagens.

P. amphixantha Müll. Arg., l. c. (1888) n. 1312, habitu similis est *P. moliuscula* et *P. flavæ*. Thallus laxè affixus, superne subopacus, regulariter iteratimque dichotome laciniatus, laciniis linearibus, subtus rhizinis 2,5—3 mm. longis increbris obscuratis instructus, K H O superne leviter flavescens, intus lutescens et demum aurantiaco-rubescens, Ca Cl₂ O₂ non reagens.

P. Schenckiana Müll. Arg., l. c. (1888) n. 1386, affinis est *P. conspersæ*. Thallus opacus, subdiffractus, K H O superne non reagens, intus sordide lutescens, Ca Cl₂ O₂ non reagens.

P. versicolor Müll. Arg., l. c. (1881) n. 315, secund. Müll. in herb. ad *P. congruentem* Ach. pertinet.

P. prolixa Nyl. var. **erythrocardia** Müll. Arg., l. c. (1879) n. 117, autonoma est species, quæ nominetur **P. erythrocardia**. Habitu est similis *P. sorediatæ* (Ach.) Th. Fr., at thallo esorediato, superne fusco, intus partim albo, partim sordide albido-rubescente aut albido-pallido. Medulla KHO lutescens et demum rubescens, Ca Cl₂ O₂ non reagens.

P. conturbata Müll. Arg., l. c. (1888) n. 1253, habitu subsimilis *P. sorediatæ* (Ach.) et *Anaptychiæ fuscae* (Huds.). Thallus opacus, laciniis brevibus, irregularibus, convexis, medulla alba, superne et intus neque K H O, nec Ca Cl₂ O₂ reagens, sed his reagentiis unitis zona gonidiali rubescente (secund. specim. orig.).

P. dichotoma Müll. Arg., l. c. (1886) n. 1018, affinis est *P. conspersæ*, nec *P. physodi*. Thallus solidus, nec tubulosus, tenuis, increbre laciniatus, laciniis linearibus, sat angustis, subtus fuscescens aut passim pallidus, neque K H O, nec Ca Cl₂ O₂ reagens.

P. Wattiana Müll. Arg., l. c. (1891) n. 1657. Thallus superne pallidus, K H O superne lutescens, intus ochraceo-fuscescens.

P. Thomsoniana Müll. Arg., l. c. (1891) n. 1658. Thallus superne testaceus, superne et intus neque K H O, nec Ca Cl₂ O₂ reagens.

P. hospitans Müll. Arg., l. c. (1883) n. 578. Thallus crassiusculus, solidus, nec tubulosus, superne flavus, subtus nudus, rugosus, K H O superne flavescens, intus non reagens, Ca Cl₂ O₂ non reagens.

P. platytrema Müll. Arg., l. c. (1887) n. 1078. Thallus K H O superne fulvescens, intus non reagens, Ca Cl₂ O₂ non reagens.

P. enteroxantha Müll. Arg., Analect. Austral. (1896) p. 90. Thallus K H O superne leviter flavescens, intus leviter aurantiaco-rubescens (secund. specimen e loco originali in herb. meo).

P. æneofusca Müll. Arg., Lich. Beitr. (1883) n. 580, habitu similis est *P. pertusæ* Schær., at thallo obscuro.

P. opuntioides Müll. Arg., Miss. Cap Horn (1888) p. 159. Thallus superne et intus neque K H O, nec Ca Cl₂ O₂ reagens, at his reagentiis unitis intus aurantiaco-fulvescens (secund. specim. orig. in herb. meo).

P. myriotrema Müll. Arg., Analect. Austral. (1896) p. 91. Thallus K H O

superne fulvescens, intus non reagens, paullo minor, quam in *P. pertusa*, creberrime cribrosa.

P. pertransita Stirt., Add. Lich. New Zeal. p. 10, Müll. Arg., Consp. Lich. Nov. Zeland. p. 39, habitu omnino similis est *P. platytremti* Müll. Arg. Thallus K H O superne intense lutescens, intus non reagens.

PERTUSARIA.

P. rhodotropa Müll. Arg., Lecan. et Lecid. (1895) p. 635. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. creberrima Stirt., Addit. of Lich. New Zeal. (1877) p. 12, Müll. Arg., Consp. Lich. Nov. Zel. p. 53. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. lacerans Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 709. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. erythrella Müll. Arg., Lich. Wils. (1893) p. 44. Thallus et soralia K H O lutescentia et demum rubescentia.

P. purpurascens Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 712. Thallus et pseudostromata K H O lutescentia et demum rubescentia.

P. circumtincta Stirt., Addit. of Lich. New Zeal. (1876) p. 462, Müll. Arg., Consp. Lich. Nov. Zel. p. 53. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. ornatula Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 708. Thallus K H O parum reagens. Pseudostromata K H O circa ostiola fulvescentia.

P. xantholeuca Müll. Arg., Diagn. Soc. (1882) p. 6, neque thallus, nec discus apotheciorum K H O reagens.

P. xantholeucoides Müll. Arg., Lich. Sebast. (1889) p. 357. Thallus K H O lutescens et demum fulvescens. Discus apotheciorum K H O lutescens et demum fulvo-aurantiacus.

P. superans Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 707. Thallus K H O leviter lutescens. Discus apotheciorum K H O lutescens et demum intense fulvescens.

P. commutata Müll. Arg., l. c. (1884) n. 706, Wain., Etud. Lich. Brés. I, p. 105. Thallus K H O non reagens.

P. pruinosa Krempelh., Exot. Flecht. Hb. Wien (1868) p. 326. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia. Habitu similis est *P. globuliferæ* (Turn.). Conf. Nyl., Fl. 1868 p. 346.

P. aggregata Müll. Arg., l. c. (1884) n. 710. Thallus et discus apotheciorum K H O lutescens et demum fulvescens.

P. rugifera Müll. Arg., Miss. Cap Horn (1888) p. 163. In specimine in insula Hoste lecto thallus K H O lutescens et demum rubescens. In specimine in Burnt Island lecto thallus intus K H O demum rubescens.

P. Macloviana Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 711. Thallus et pseudostromata K H O non reagentia.

P. flavicunda Tuck., Syn. North. Am. Lich. p. 213. Thallus et pseudostromata K H O lutescentia.

P. sulphurata Müll. Arg., Lich. Exot. II (1893) p. 125. Thallus K H O parum reagens. Soralia K H O fulvescentia.

P. persulphurata Müll. Arg., Lich. Brisb. (1891) p. 391. Thallus K H O non reagens. Discus pseudostromatum K H O lutescens.

P. cupularis Knight, On Lich. New Zeal. (1884) n. 7, Müll. Arg., Consp. Lich. Nov. Zel. p. 53. Neque thallus, nec discus pseudostromatum K H O reagens.

P. scutellaris Müll. Arg., Lich. Beitr. (1881) n. 340. Thallus et discus K H O non reagens.

P. scrobicularis Krempelh., Fl. 1876 p. 175, Müll. Arg., l. c. (1881) n. 340. Neque thallus, nec discus apotheciorum K H O reagens.

P. subcoronata Müll. Arg., l. c. (1884) n. 713. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. endochroma Müll. Arg., Enum. Lich. Noum. (1887) p. 3. Pseudostromata intus ochracea, K H O intus rubescentia.

P. cryptostoma Müll. Arg., l. c. (1888) n. 1373. Pseudostromata intus K H O intense lutescentia.

P. mamillana Müll. Arg., Lich. Zambes. (1893) p. 298. Thallus et pseudostromata K H O non reagentia.

P. plicatula Müll. Arg., Lecan. et Lecid. Austral. (1895) n. 635. Thallus et pseudostromata K H O intense lutescentia.

P. xanthothelia Müll. Arg., Lich. Afr. Trop. (1890) p. 343. Thallus et pseudostromata K H O haud distincte reagentia aut levissime flavescentia.

P. torquata Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 731. Thallus et pseudostromata K H O lutescentia et demum rubescentia.

P. propinqua Müll. Arg., l. c. (1884) n. 716. Thallus et pseudostromata K H O lutescentia et demum rubescentia.

P. Patagonica Müll. Arg., l. c. (1889) n. 1484. Thallus K H O sordide flavescens et demum sordide fuscescens. Pseudostromata K H O sordide flavescentia.

P. petrophyes Knight, Contr. Lich. New South Wales p. 47. Thallus K H O flavescens. Pseudostromata K H O non reagentia.

P. consanguinea Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 717. Thallus et pseudostromata K H O non reagentia.

P. rudecta Müll. Arg., l. c. (1884) n. 718. Thallus K H O haud distincte reagens. Pseudostromata K H O lutescentia et demum rubescentia.

P. tessellaria Müll. Arg., Lich. Sebast. (1889) p. 357. Thallus et pseudostromata K H O lutescentia et demum rubescentia.

P. leucothallina Müll. Arg., Prim. Fl. Costar. II (1894) p. 137. Neque thallus, nec pseudostromata K H O distincte reagentia.

P. pertusella Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 719. Thallus K H O non reagens. Pseudostromata K H O levissime flavescentia.

P. cicatricosa Müll. Arg., Diagn. Lich. Socot. (1882) p. 6. Thallus et pseudostromata K H O leviter flavescens.

P. mesoxantha Müll. Arg., l. c. (1884) n. 720. Thallus et pseudostromata K H O non reagentia.

P. acromelana Müll. Arg., l. c. n. 721, rectius nominatur **P. acromelæna**. Thallus K H O lutescens. Pseudostromata K H O parum reagentia aut levissime flavescens.

P. melaleucoides Müll. Arg., l. c. n. 722. Thallus levissime flavescens. Pseudostromata parum reagentia.

P. elliptica Müll. Arg., Lecan. et Lecid. Austral. (1895) p. 635. Thallus et pseudostromata K H O lutescentia.

P. lepida Müll. Arg., Lich. Cost. II (1894) p. 137. Thallus et pseudostromata K H O lutescentia.

P. anarithmetica Müll. Arg., Lich. Cost. I (1891) p. 63. Thallus et pseudostromata K H O leviter lutescentia.

P. personata Müll. Arg., Lich. Afr. (1893) p. 506. Secund. specim. orig. e Fogo thallus et pseudostromata K H O lutescentia et demum rubescentia.

P. sclerotium Fée, Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 740. Thallus et pseudostromata K H O non reagentia.

P. lævigata Müll. Arg., Lich. Exot. II (1893) p. 125. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. goniosoma Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 723. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. leucostoma Müll. Arg., Lecan. et Lecid. Austral. (1895) p. 636. Thallus K H O levissime flavescens. Pseudostromata K H O sat leviter lutescentia et demum fulvescentia.

P. cretacea Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 727. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. Paraguayensis Müll. Arg., l. c. (1889) n. 1483. Thallus et pseudostromata K H O non reagentia.

P. nitidula Müll. Arg., Lich. Wils. (1893) p. 42. Thallus et pseudostromata K H O leviter flavescens.

P. xanthomelæna Müll. Arg., Lich. Beitr. (1888) n. 1384. Thallus et pseudostromata K H O fulvescentia.

P. gibberosa Müll. Arg., l. c. (1882) n. 503, (1884) n. 731. Thallus et pseudostromata K H O leviter flavescens.

P. leiotera Müll. Arg., l. c. (1884) n. 725. Thallus et pseudostromata K H O fulvescentia.

P. lutescens (Eschw.) Krempelh., Beitr. Lich. Südsee (1873) p. 103, Müll. Arg., l. c. Thallus et pseudostromata K H O levissime flavescens aut parum reagentia.

P. xanthodes Müll. Arg., l. c. (1884) n. 726. Thallus et pseudostromata K H O leviter flavescens.

P. undulata Müll. Arg., Lich. Exot. II (1893) p. 126. Thallus et pseudostromata K H O non reagentia.

P. mimosarum Müll. Arg., Rev. Stein. (1893) p. 517. Thallus et pseudostromata K H O leviter flavescientia.

P. subrigida Müll. Arg., Lecan. et Lecid. Austral. (1895) p. 636. Thallus et pseudostromata K H O non reagentia.

P. schizostoma Müll. Arg., Diagn. Soc. (1882) p. 5. Thallus K H O levisime flavescens. Pseudostromata K H O flavescientia.

P. glebosa Müll. Arg., Lich. Beitr. (1882) n. 504, (1884) n. 726. Thallus et pseudostromata K H O levissime flavescientia.

P. leucodeoides Müll. Arg., l. c. (1884) n. 728. Thallus K H O non reagens. Pseudostromata K H O levissime flavescientia.

P. crassilabra Müll. Arg., Lich. Exot. II (1893) p. 126. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. pseudococcodes Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 738. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. melaleuca Dub. v. **octospora** Müll. Arg., l. c. n. 729. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. leioplaca Ach. v. **depressula** Müll. Arg., l. c. (1884) n. 344.

P. depressa (Fée) Müll. Arg., l. c. (1884) n. 732. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. subdepressa Müll. Arg., l. c. (1884) n. 733. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. placentiformis (Mont.) Müll. Arg., l. c. n. 734. Thallus K H O non reagens. Pseudostromata K H O sordide olivaceofuscescentia.

P. phæostoma Müll. Arg., l. c. n. 735. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. Spegazzinii Müll. Arg., Lich. Spegaz. (1889) p. 43. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. variolosa Müll. Arg., Lich. Exot. II (1893) p. 126, nominetur **P. duplicata** Wain., nam jam adest alia *P. variolosa* (Wain., Etud. Lich. Brés. I, 1890, p. 406). Thallus et pseudostromata K H O non reagentia.

P. leiocarpella Müll. Arg., Lecan. et Lecid. Austral. (1895) p. 636. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. rudis Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 736. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. arenacea Müll. Arg., Lich. Exot. III (1895) p. 29. Thallus K H O non reagens. Pseudostromata K H O levissime flavescientia.

P. elatior Müll. Arg., Lich. Spegaz. (1889) p. 43. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. aspera Müll. Arg., Lich. Beitr. (1885) n. 951. Thallus K H O levissime flavescens. Pseudostromata K H O leviter fulvescentia.

P. ochrostoma Müll. Arg., l. c. (1884) n. 737. Thallus K H O non reagens, Pseudostromata K H O lutescentia. Nominetur **P. ochrostomoides** Wain., nam diversa est *P. ochrostoma* (Müll. Arg., l. c. n. 338).

P. cinctula Müll. Arg., l. c. (1885) n. 950. Pseudostromata K H O leviter flavescientia.

P. anisospora Müll. Arg. var. **major** Müll. Arg., l. c. (1884) n. 738. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. leioplacoides Müll. Arg. (l. c. n. 342, Rev. Lich. Fée p. 3) var. **Neilgherrensis** Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 739 (*P. tetralthalamia* Nyl. var. *Neilgherrensis*). Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. mesotropa Müll. Arg., l. c. (1884) n. 750. Nec thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. Woollisiana Müll. Arg., l. c. (1884) n. 500 (745). Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. schizostomella Müll. Arg., Lecan. et Lecid. Austral. (1895) p. 637. Thallus et pseudostromata K H O flavescientia.

P. cubana Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 744. Thallus K H O maculis lutescentibus, passim non reagens. Pseudostromata K H O extus et intus lutescentia et demum rubescentia.

P. leucoplaca Müll. Arg., l. c. (1884) n. 745. Thallus et pseudostromata K H O non reagentia.

P. dehiscens Müll. Arg., l. c. n. 746. Secund. specim. n. 2097 in herb. Müll. thallus et pseudostromata K H O leviter lutescentia.

β. **alba** Müll. Arg., l. c. Thallus et pseudostromata K H O parum reagentia.

Var. **depressor** Müll. Arg. Secund. specim. a Ziegler lectum thallus et pseudostromata K H O parum reagentia.

P. sulphurescens Müll. Arg., l. c. (1884) n. 747. Thallus K H O non reagens. Pseudostromata K H O levissime lutescentia.

P. leucothelia Müll. Arg., Lecan. et Lecid. Austral. (1895) p. 637. Pseudostromata K H O parum reagentia aut levissime lutescentia.

P. albissima Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 749. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. candida Müll. Arg., l. c. (1885) n. 952 (*P. peliostoma* Müll. Arg., l. c. n. 749). Thallus et pseudostromata K H O non reagentia.

P. subareolata Müll. Arg., Lich. Afr. Trop. (1890) p. 343. Thallus K H O non reagens. Pseudostromata K H O parum reagentia aut levissime flavescientia.

P. mundula Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 748. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. microspora Müll. Arg., Lecan. et Lecid. Austral. (1895) p. 637. Thallus K H O parum reagens. Pseudostromata K H O levissime flavescientia.

P. syngenetica Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 751. Thallus K H O non reagens. Pseudostromata circa ostiola K H O fulvescentia.

P. Virginea Müll. Arg., l. c. (1882) n. 504 (750). Thallus et pseudostromata K H O levissime flavescencia.

P. minor Müll. Arg., l. c. (1882) n. 429 (751). Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. cinchonæ Müll. Arg., l. c. (1884) n. 758. Thallus K H O levissime flavescens. Pseudostromata K H O parum reagentia.

P. tenella Müll. Arg., l. c. (1884) n. 760. Thallus et pseudostromata K H O levissime flavescencia aut parum reagentia.

P. Knightiana Müll. Arg., Lich. Knight. (1892) p. 31. Pseudostromata K H O lutescentia et demum rubescencia. Thallus K H O lutescens, demum punctis rubris.

P. Wattiana Müll. Arg., Lich. Manip. (1892) p. 221. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

F. fulvescens Müll. Arg., l. c., autonoma est species, quæ nominetur **P. fulvescens**. Thallus et pseudostromata K H O lutescentia et demum rubescencia.

P. trypetheliiformis Nyl., Lich. Exot. (1859) p. 241, Syn. Lich. Caled. (1870) p. 32, Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 753. Secundum specim. in Nova Caledonia a Vieillard lectum neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. Hartmanni Müll. Arg., l. c. (1882) n. 499 (*P. trypetheliiformis* β *Hartmanni* Müll. Arg., l. c. n. 753), autonoma est species. Thallus et pseudostromata K H O lutescentia et demum rubescencia.

P. Moffatiana Müll. Arg., l. c. (1883) n. 584 (1884 n. 753). Thallus et pseudostromata K H O levissime flavescencia.

P. Ceylonica Müll. Arg., l. c. (1884) n. 752. Thallus et pseudostromata K H O levissime flavescencia.

P. modesta Müll. Arg., l. c. (1884) n. 754. Thallus et pseudostromata K H O non reagentia.

P. carneola (Eschw.) Müll. Arg., l. c. (1884) n. 755. Secund. specim. orig. neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. Paraensis Müll. Arg., l. c. (1885) n. 862 [*P. granulata* (Eschw.) Müll. Arg., l. c. (1884) n. 756]. Neque thallus, nec pseudostromata K H O distincte reagentia.

P. gonolobina Müll. Arg., l. c. (1885) n. 949. Neque thallus, nec pseudostromata K H O distincte reagentia.

P. nana Müll. Arg., Lich. Argent. (Fl. 1889) p. 66. Thallus K H O non reagens. Pseudostromata solum circa ostiola anguste leviter lutescentia.

P. meridionalis Müll. Arg. α . **xanthostoma** Müll. Arg., Lich. Beitr. (1881) n. 338, (1884) n. 765, autonoma est species, ostiolo bene elevato luteo a β . *cinerascens* Müll. Arg. et a γ . *ochrostomate* Müll. Arg. differens. Nominetur **P. meridionalis**. Secund. specim. a Puiggari lectum thallus et pseudostromata K H O leviter flavescencia.

β. *cinerascens* Müll. Arg., l. c. (1881) n. 338, (1884) n. 765, autonoma est species, quæ nominetur **P. cinerascens**. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

γ. *ochrostoma* Müll. Arg., l. c. (1881) n. 338, (1884) n. 765, autonoma est species, quæ nuncupetur **P. ochrostoma** (Müll. Arg.) Wain. Ostiolo ochraceo a præcedentibus distinguitur. Thallus et pseudostromata K H O parum reagentia. Diversa est *P. ochrostoma* Müll. Arg., l. c. 737 (*P. ochrostomoides* Wain.):

P. acuta Müll. Arg., l. c. (1884) n. 759. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. apiculata Müll. Arg., Lich. Cost. II (1894) p. 138. Thallus et pseudostromata K H O lutescentia.

P. emergens Müll. Arg., Lich. Beitr. (1889) n. 1485. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. cinerella Müll. Arg., Lich. Montev. (1888) p. 4. Thallus et pseudostromata K H O flavescientia.

P. glaucella Müll. Arg., Lich. Cost. I (1891) p. 63. Thallus et pseudostromata K H O haud distincte reagentia aut levissime flavescientia.

P. Blumeana Müll. Arg., Lich. Exot. (1892) p. 281. Thallus et pseudostromata K H O levissime flavescientia.

P. gracilis Müll. Arg., Lich. Beitr. (1883) n. 761. Neque thallus, nec pseudostromata extus K H O reagentia. Pseudostromata K H O intus intense fulvescentia.

F. heteromera Müll. Arg., l. c. Thallus et pseudostromata K H O extus levissime lutescentia. Pseudostromata intus KHO intense fulvescentia.

P. torquatella Müll. Arg., l. c. (1884) n. 762. Thallus K H O non reagens. Pseudostromata K H O extus non reagentia, intus levissime lutescentia.

β. *ferax* Müll. Arg., l. c. Thallus K H O non reagens. Pseudostromata K H O extus levissime lutescentia, intus K H O leviter lutescentia.

P. Socotrana Müll. Arg., Diagn. Lich. Socotr. (1882) p. 6, Lich. Beitr. (1884) n. 762. Thallus K H O leviter flavescens et demum maculis rubescentibus. Pseudostromata K H O extus leviter flavescientia et demum leviter rubescentia, intus K H O lutescentia (secund. specim. n. 1437 a Balfour lectum).

P. leucoxantha Müll. Arg., Lecan. et Lecid. Austral. (1895) p. 637. Thallus et pseudostromata K H O extus lutescentia.

P. xanthoplaca Müll. Arg., Lich. Beitr. (1882) n. 502, (1884) n. 762. Thallus K H O haud distincte reagens. Discus apotheciorum K H O lutescens.

P. depauperata Müll. Arg., Lich. Cost. I (1891) p. 64. Thallus et pseudostromata K H O lutescentia.

P. rigida Müll. Arg., Lich. Manip. (1892) p. 221. Thallus et pseudostromata K H O levissime flavescientia aut parum reagentia.

P. subtruncata Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 763. Thallus et pseudostromata K H O leviter flavescientia.

P. Glaziovii Müll. Arg., l. c. (1884) n. 764. Thallus K H O non reagens. Pseudostromata KHO extus non reagentia, intus leviter lutescentia.

P. subflavens Müll. Arg., Diagn. Lich. Socotr. (1882) p. 5, Lich. Beitr. (1884) n. 764. Thallus et pseudostromata K H O lutescentia.

P. trisperma Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 765. Thallus K H O lutescens. Pseudostromata K H O extus non reagentia, intus lutescentia et nucleus K H O rubescens.

P. Texana Müll. Arg., l. c. (1884) n. 766. Thallus K H O lutescens. Pseudostromata K H O lutescentia et ostiola K H O fulvescentia.

Var. **tetraspora** Müll. Arg., Lich. Cost. I (1891) p. 64. Thallus et pseudostromata K H O lutescentia. Ostiola lutea et prominula, sicut in *P. meridionali* α. *xanthostoma* Müll. Arg., sed breviora.

P. amblyogona Müll. Arg., Lecan. et Lecid. Austral. (1895) p. 638. Thallus et pseudostromata K H O lutescentia.

P. carneoalbida Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 767. Thallus et pseudostromata K H O non reagentia.

P. dilatata Müll. Arg., l. c. (1884) n. 769. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. major Müll. Arg., l. c. (1884) n. 770. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. lævis Knight in Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 771. Pseudostromata leviter verruculosa. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. platypoda Müll. Arg., Lich. Usamb. (1894) p. 270. Thallus et pseudostromata K H O non reagentia.

P. oblongata Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 772. Thallus et pseudostromata K H O parum reagentia aut levissime lutescentia (secund. specim. orig. n. 1394 a Puiggari in Brasilia lectum).

P. pycnothelia Nyl. differt a planta hoc nomine indicata in Müll. Arg., l. c. (1884) n. 773. Secund. specim. in Rio de Janeiro a Glaziou lectum thallus K H O leviter lutescens et demum rubescens. Series apotheciorum parum distinctæ. Nominetur **P. pycnothelioides** Wain. In *P. pycnothelia* Nyl., Syn. Lich. Nov. Caled. (1868) p. 31, secund. specim. orig. in herb. Müll. neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. delicatula Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 774. Thallus haud distincte reagens aut levissime flavescens. Pseudostromata K H O lutescentia.

P. melanophthalma Müll. Arg., Lich. Yatab. (1892) p. 196. Thallus et pseudostromata K H O leviter lutescentia.

P. albinea Müll. Arg., Lecan. et Lecid. Austral. (1895) p. 639. Thallus et pseudostromata K H O lutescentia et demum rubescentia.

P. straminea Müll. Arg., l. c. (1895) p. 638. Thallus et pseudostromata K H O lutescentia.

P. Araucariæ Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 775. Thallus et pseudostromata K H O lutescentia.

P. confluens Müll. Arg., Lecan. et Lecid. Austral. (1895) p. 638. Thallus et pseudostromata K H O lutescentia.

P. subirregularis Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 776. Secund. specimen a Glaziou lectum neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. tetramera Müll. Arg., l. c. Thallus et pseudostromata K H O haud distincte reagentia.

P. platypora Müll. Arg., Lich. Yatab. Jap. (1892) p. 196. Thallus K H O haud distincte reagens, verruculis (apotheciis juvenilibus) apice lutescentibus et demum rubescentibus. Pseudostromata K H O extus leviter lutescentia et demum apice rubescentia, intus non reagentia.

P. Chinensis Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 777. Thallus et pseudostromata K H O leviter lutescentia.

P. impressula Müll. Arg., l. c. (1884) n. 778. Thallus K H O haud distincte reagens. Pseudostromata K H O lutescentia.

P. Thwaitesii Müll. Arg., l. c. (1884) n. 779. Thallus et pseudostromata K H O non reagentia.

P. chiodectonoides (Fée) Nyl., Müll. Arg., l. c. (1884) n. 780. Pseudostromata K H O non reagentia.

P. corrugata Krempelh., Fl. 1876 p. 175, Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 780, ad *P. cryptocarpam* Nyl., Lich. Exot. (1859) p. 221, pertinet (conf. Wain., Etud. Lich. Brés. I, p. 112). Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. Acharii (Fée) Nyl., Enum. Gén. Lich. p. 117, Müll. Arg., l. c. (1884) n. 781. Pseudostromata K H O intense lutescentia.

P. anomocarpa Müll. Arg., Lich. Cost. I (1891) p. 65. Thallus et pseudostromata K H O non reagentia.

P. microstoma Müll. Arg., Lich. Beitr. (1882) n. 428, (1884) n. 782. Thallus et pseudostromata K H O extus non reagentia, intus leviter lutescentia.

P. Javanica Müll. Arg., l. c. (1884) n. 782. Thallus K H O haud distincte reagens. Pseudostromata K H O intense lutescentia.

P. irregularis Müll. Arg., Lecan. et Lecid. Austral. (1895) p. 638. Thallus et pseudostromata K H O leviter lutescentia.

P. Antinoriana Jatta, Lich. Afric. Scioa p. 173, Müll. Arg., Lich. Beitr. (1885) n. 953. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. nigrata Krempelh., Fl. 1876 p. 174, Müll. Arg., l. c. (1884) n. 783. Pseudostromata K H O leviter lutescentia.

P. leucostigma Müll. Arg., l. c. (1884) n. 783. Thallus et pseudostromata K H O haud distincte reagentia.

P. glauconitens Müll. Arg., Lich. Miyoshian. Jap. (1891) p. 89. Thallus K H O flavescens et demum rubescens. Pseudostromata K H O flavescentia et demum rubescentia (praesertim intus bene reagentia).

P. leucodes Knight, On Lichenogr. New Zeal. (1884) n. 4, Müll. Arg., Lich.

Beitr. (1884) n. 784, Consp. Lich. Nov. Zel. p. 55. Thallus et pseudostromata K H O leviter fulvescentia.

P. diffracta Müll. Arg., Lich. Wils. (1893) p. 43. Thallus et pseudostromata K H O leviter flavescentia.

P. lavata Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 785. Thallus et pseudostromata KHO haud distincte reagentia.

P. polycarpa Krempelh., Fl. 1876 p. 174, Müll. Arg., l. c. (1884) n. 786. Thallus et pseudostromata K H O leviter flavescentia.

P. polita Müll. Arg., l. c. (1884) n. 788. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. deplanata Müll. Arg., Lich. Miyosh. Jap. (1891) p. 125. Thallus et pseudostromata K H O extus non reagentia, intus intense lutescentia.

P. ferruginea Müll. Arg., l. c. p. 126. Thallus et pseudostromata rubescentia, K H O extus non reagentia, intus intense lutescentia.

P. subadians Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 787. Thallus et pseudostromata KHO extus non reagentia, intus intense lutescentia.

P. dermatodes Nyl., Lich. Exot. (1859) p. 241, Müll. Arg., l. c. (1884) n. 787. Thallus et pseudostromata K H O leviter lutescentia et demum punctis rubris.

P. macrostoma Müll. Arg., Lich. Usamb. (1894) p. 149. Thallus et pseudostromata K H O lutescentia.

P. graphica Knight, Contrib. Lich. New Zeal. (1878) n. 275, Müll. Arg., Lich. Beitr. (1884) n. 789, Consp. Lich. Nov. Zel. (1894) p. 55. Thallus K H O lutescens et demum rubescens. Pseudostromata K H O demum leviter rubescentia. In Nyl., Lich. Nov. Zel. (1889) p. 69, forsitan alia species indicatur, cujus thallus K H O non reagens.

P. erumpescens Nyl., Lich. Nov. Zel. (1889) p. 69, Müll. Arg., Consp. Lich. Nov. Zel. (1894) p. 53. Thallus et pseudostromata K H O lutescentia et demum rubescentia (secund. specim. in herb. Müll.).

P. macra Müll. Arg., Lecan. et Lecid. Austral. (1895) p. 639. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. paratropa Müll. Arg., Lecan. et Lecid. Austral. (1895) p. 639. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. concava Müll. Arg., Lecan. et Lecid. Austral. (1895) p. 640. Thallus et pseudostromata K H O haud distincte lutescentia, at demum punctis rubris.

P. graphidioides Müll. Arg., Lich. Wils. (1893) p. 42. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. aberrans Müll. Arg., Lich. Wils. (1893) p. 42. Neque thallus, nec pseudostromata K H O reagentia.

P. arthoniaria Nyl., Lich. Fueg. et Patag. (1888) p. 10. Secund. specim. in herb. Müll. thallus et pseudostromata K H O levissime fulvescentia aut flavescentia.

PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

- Bulletin de l'Herbier Boissier, le volume 20 fr.
- | | | | |
|----------------|------------|------------------------------|-----------------|
| Tome I (1893), | 715 pages, | 28 planches et 2 appendices. | |
| » II (1894), | 769 » | 32 » et 4 » | |
| » III (1895), | 706 » | 18 » et 1 » | |
| » IV (1896), | 963 » | 9 » et 3 » | |
| » V (1897), | 1135 » | 25 » et 2 » | |
| » VI (1898), | 1031 » | 19 » et 3 » | et 14 planches. |
| » VII (1899), | 1015 » | 11 » et 5 » | et 3 » |
- BOISSIER, EDM. *Flora orientalis sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum.* — 5 vol. et Supplément, in-8°, 1867-1888 140 fr.
- *Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837.* — 2 vol. grand in-8°: 1839-1845.
 Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. 230 fr.
 — en noir 150 fr.
- *Icones Euphorbiarum* ou figures de 122 espèces du genre *Euphorbia*. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches, Genève, 1866 70 fr.
- *Diagnoses plantarum orientalium.* 1^{re} série, 13 fascicules; 2^{me} série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule 3 fr.
Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.
- *Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont.* — In-4°, avec 2 planches 5 fr.
- *Centuria Euphorbiarum.* Genève, 1860 1 fr.
- *Pugillus plantarum novarum Africæ borealis Hispaniæque australis.* — In-8° Genève, 1852 3 fr.
- BOISSIER, EDM. ET BUHSE. *Aufzählung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen.* — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860 10 fr.
- BARBEY, C. ET W. *Herborisations au Levant: Egypte, Syrie et Méditerranée.* Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880 20 fr.
- BARBEY, W. *Floræ Sardoæ compendium.* Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. ASCHERSON et E. LEVIER. Avec 7 planches. — 1885 25 fr.
- *Epilobium genus*, a cl. CH. CUISIN ill. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.
- *Lydie, Lycie, Carie*, 1842, 1883, 1887. Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890 15 fr.
- *Cypripedium Calceolus* × *macranthos* Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891 3 fr.
- STEFANI, C. DE, C. J. FORSYTH MAJOR ET W. BARBEY. *Samos.* Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1892. 20 fr.
- — *Karpathos.* Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1895 20 fr.
- MAJOR, C.-F. FORSYTH ET BARBEY, W. *Halki.* Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par CH. CUISIN. Lausanne, 1894 3 fr.
- AUTRAN, E. ET DURAND, TH. — *Hortus Boissierianus.* Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. CRÉPIN. — In-8°, xi et 572 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

	Prix
N° 1. — SCHINZ, H. — Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas.	1.50
N° 2. — HERZOG, Th. Einige briologische Notizen aus Graubünden und Wallis.	0.50
N° 3. — de WILDEMAN, É. Une nouvelle Chytridinée (<i>Micromyces Mesocarpi</i>).	0.50
N° 4. — SYDOW, H. et P. Fungi Aliquot Novi à F. Stuckert in Argentina lecti.	0.50
N° 5. — WALINIO, Edv. A. Reactiones Lichenum à J. Müllero Argoviensi Descriptorum.	1.—

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans les *Mémoires de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

SUITE AU

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER

N° 6

NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

REVISION DER HEPATICÆ

in

Mougeot-, Nestler- und Schimper Stirpes kryptogamæ

Vogeso-Rhenanæ 1810 — 1860

von

Karl MÜLLER, Freiburg i. Bg.

Date de la publication : 20 février 1900.

Prix : 1 fr.

GENÈVE ET BALE

GEORG & C^{ie}, LIBRAIRES-ÉDITEURS

MÊME MAISON A LYON

1900

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

N° 6.

REVISION DER HEPATICÆ

in

Mougeot-, Nestler- und Schimper Stirpes kryptogamæ

Vogeso-Rhenanæ 1810—1860

von

Karl MÜLLER, Freiburg i. Bg.

Anlässlich meiner Zusammenstellung der Lebermoose des Reichslandes Elsass-Lothringen erhielt ich vom Herbar Boissier die 15 Fasc. der genannten Kryptogamensammlung. Da das Exsiccaten-Werk so selten ist, dürfte ein Bericht über die darin enthaltenen Lebermoose, revidiert nach dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft, von Interesse sein.

Zur Sammlung selbst habe ich zu bemerken, dass die Exemplare, trotz ihres hohen Alters, alle noch sehr gut erhalten und meistens auch in ziemlich reichlicher Menge aufgelegt sind. Leider haben die Herausgeber oft verschiedene Formen, die sich oft auch als verschiedene Arten herausstellten, unter derselben Nummer und Etiquette veröffentlicht. Die Standortsangaben sind fast durchweg nur allgemein gehalten, nur bei wenigen, meist seltenen Arten, ist davon eine Ausnahme gemacht und der Fundort näher angegeben.

Bei den einzelnen Arten habe ich immer den Text der Etiquette in Anführungszeichen beigefügt und dann hie und da noch Bemerkungen meinerseits angeschlossen. — Die Nomenklatur ist ohne Weiteres verständlich; im System folgte ich im grossen und ganzen den « Hepaticæ » von Prof. Dr. *Schiffner* in Engler u. Prantl natürl. Pflanzenfamilien.

RICCIACEÆ.

1. **Riccia glauca** L. Exsicc. N° 539.
« In solo limoso camporum. Aestate autumnoque. » Mit Früchten!
2. **R. ciliata** Hoffm. Exsicc. N° 1046.
« Ad terram limosam in arvis circa *Mülhausen* am. *Mühlenbeck*. Autumnus. » Mit Früchten!
3. **R. Bischoffii** Hüb. Exsicc. N° 1233.
« Ad rupes granitosas deliquescentes prope *Heidelberg* et in schistosis circa Andagavum unde am. Guépin misit. Vere. »
4. **R. crystallina** Linn. Exsicc. N° 248.
« In solo pingui, ad piscinas. Autumnus. » Mit Früchten!
5. **R. fluitans** Linn. Exsicc. N° 151 und 1143.
« In aquis stagnantibus et in terra limosa ad ripas. Autumnus. » Schöner Rasen der schwimmenden Form! « N° 1143. *R. canaliculata* Hoffm. Ad terram humidam in fossis circa *Bollweiler* Alsatiæ superioris. Junio legit amicus Dr. *Mühlenbeck*. » Dieses die fruchtende Pflanze!
6. **Ricciocarpus natans** Corda. Exsicc. N° 836.
« *Riccia natans* Linn. In fossis et aquis quietis, æstate. »

MARCHANTIACEÆ.

7. **Targionia hypophylla** Linn. Exsicc. N° 937.
« Ad terram limosam Jurassi raro, sed frequentius in Cebennis et Gallia occidentali. »
8. **Reboulia hemisphærica** Raddi. Exsicc. N° 1232.
« Ad rupes siliceas (grès vosgien) circa Bitsche invenit am *Schultz*. Maio. — *Marchantia hemisphærica* coll. nostræ fasc. VIII n° 735 ad *Preissiam commutatam* referenda erit. » Mehrere reich fruchtende Räschen.
9. **Conocephalus conicus** Neck. Exsicc. N° 247.
« *Marchantia conica* Linn. In speluncis, atque nemorosis humidis ad rupes. Aprili. » Mit Früchten!
10. **Lunularia cruciata** Dum. Exsicc. N° 1037.
« *Marchantia cruciata* Linn. Frons seminifer lunatus apud nos toto anno maleficiose in ollis areolisque caldarium sat frequens, sed usquedo frons pileatus tandem cruciatus non observavimus. »
11. **Preissia commutata** Nees. Exsicc. N° 735.
« *Marchantia hemisphærica* Linn. Ad radices mœnium Argentinæ, Maio. » Schöne fruchtende Exemplare!

12. **Marchantia polymorpha** Linn. Exsicc. N° 56.

« In umbrosis, humidisque, ad fontes et lapides. Aestate. » In ♀ und ♂ fruchtenden Exemplaren!

JUNGERMANNIACEÆ ANAKROGYNÆ Schffn.

13. **Sphærocarpus terrestris** Mich. Exsicc. N° 1045.

« *Targionia sphærocarpus* Dicks. In agro badensi circa *Karlsruhe* ad terram legit A. Braun et benigne communicavit. Hyeme ac vere. » Mit Früchten!

14. **Aneura pinguis** Dum. Exsicc. N° 239.

« *Jungermannia pinguis* Linn. Ad scaturigines, inque sylvarum humidis. Maio. » Auch zwei einzelne fruchtende Exemplare!

15. **A. multifida** Dum. Exsicc. N° 147.

« *Jungermannia multifida* Linn. In locis udis sylvarum, præsertim ad scaturigines. Aprili. » Mehrere z. T. fruchtende Räschen!

16. **A. palmata** Dum. Exsicc. N° 54.

« *Jungermannia palmata* Hedw. Ad truncos putrescentes sylvarum, Aprili, sed rarius cum fructific. »

17. **Metzgeria furcata** Lindbg. Exsicc. N° 148.

« *Jungermannia furcata* Linn. Ad arborum truncos, atque terram in sylvis. Vere. » Ich fand bei allen Räschen nur diöc. Blütenstände, weshalb ich alle hierher bringe!

18. **M. pubescens** Raddi. Exsicc. N° 149.

« *Jungermannia pubescens* Schrank. In sylvarum truncis putridis, hucusque absque capsulis. »

19. **Pellia epiphylla** Dill. Exsicc. N° 53 und N° 1142.

« *Jungermannia epiphylla* Linn. In speluncis humidis, ad rupes in locis umbrosis, primo Vere. » Fruchtende Exemplare! Eine aufrechte Form unter N° 1142. « In præruptis Vagesorum montis *Hohneck* ad scaturigines. »

20. **P. calycina** Tayl. Exsicc. N° 1423.

« In loco dicto *Bois de la Balie* prope Genevam detexit et communicavit clar. Müller. » Mit Früchten!

21. **Fossombronia Wondraczeki** Corda. Exsicc. N° 532.

« *Jungermannia pusilla* Linn. Ad terram argillosam in agris humidis. Autumno. » Mit Früchten!

JUNGERMANNIACEÆ AKROGYNÆ Schffn.

22. **Gymnomitrium concinnatum** Corda. Exsicc. N° 434.

« *Jungermannia concinnata* Lightf. *Jg. julacea* Hoffm. Schrad. aliorumque. Ad rupes *Rotabac* montis inque illis versus meridiem casæ pastoris *Tanache* dictæ sitis. Junio. » Kleine Räschen auch c. fruct!

23. *Sarcoscyphus Ehrhartii* Corda. Exsicc. N° 243 var. b. ex parte; N° 1135 ex parte und N° 1136 ex parte.

« *Jungermannia emarginata* Ehrh. In montosis sylvaticis. Vere. var. b. fusca, ad terram. » Zwei der drei mit var. b. bezeichneten Räschen gehören hierher, das dritte und ebenso die var. α ist *Sarc. robustus*! « N° 1135 *Jungermannia emarginata* var. *aquatica*. Ad rupes irriguas montis Hohnneck Vogesorum. » Das fruchtende Räschen dieser Nummer gehört hierher und ebenso ein Räschen der N° 1136, das eine zarte Form darstellt und als « *Jungermannia emarginata* var. *saccata* ad rupes madidas montis Hohnneck » gesammelt wurde!

24. *S. robustus* De Not. Exsicc. N° 243 Var. a et var. b ex parte.

« In montosis sylvaticis. Vere. Var. a viridis, in vivulorum saxis. var. b fusca ad terram. » Ein Räschen der var. b gehört ebenfalls hierher. Zum Teil mit Früchten!

25. *S. sphacelatus* Gies. Exsicc. N° 1135 ex parte und N° 1136 ex parte.

Die zwei schönen Räschen (steril) der N° 1135, ebenso das grössere der N° 1136, beide von feuchten Felsen am Hohnneck (siehe bei *S. Ehrhartii*) gehören hierher!

26. *S. Funckii* Nees. Exsicc. N° 242.

« *Jungermannia Funckii* Nees. *Jung. excisa* Funck. In sylvis montosis, ad semitas in terra nuda, Vere. » Ein Räschen auch mit vielen Früchten!

27. *Alicularia scalaris* Corda. Exsicc. N° 534 und 1038 ex parte.

« *Jungermannia scalaris* Schrad., *Jung. lanceolata* Engl. bot. Ad viarum cavarum latera in sylvis. Martio. » Mehrere Räschen mit Perianthien! « N° 1038. *Jungermannia scalaris* var. *rigidula* Nees. Ad nives deliquescentes montis Hohnneck junio julioque. » Mit Früchten! Der sterile Rasen ist eine Form von *Jung. alpestris*!

28. *Jungermannia crenulata* Sm. Exsicc. N° 435 und N° 1417.

« Ad terram locorum hyeme inundatorum et in viis cavis sylvarum. Aprili, maioque. » Mit Perianthien! N° 1417. « *Jungermannia crenulata formae latior* ex cel. Gottsche in litteris. Ad rupes semper aquis puris irriguas prope Plombières. » Ich möchte diese Pflanze eher als eine gute Varietät ansprechen! Die Kelchlappen entbehren an den von mir untersuchten Exemplaren völlig der charakteristischen, langen, wasserhellen Zellen. Die Blätter sind am Rande durch nicht viel grössere Zellen gesäumt, die auch nicht stärker verdickt sind, als die übrigen Zellen. Die Pflanze wächst an Steinen im Wasser und hat deshalb wohl diese abweichende Gestalt erhalten!

29. *Jung. obovata* Nees. Exsicc. N° 935.

Syn. « *Jungermannia scalaris* var. *viridis* Hook. Ad rupes granitosas madidas vogesorum. Maio. » Auch mit Perianth. und Früchten!

30. *Jung. sphærocarpa* Hook. Exsicc. N° 529.

« Ad terram et saxa madida montis Bresoïr Vogesorum. Junio! Einige Räschen auch mit Früchten!

31. **Jung. pumila** With. Exsicc. N° 1138.

« *Jungermannia subapicalis, minor*. Nees. In cautibus siliceis ad rivulos sylvarum circa Bruyerium. Aprili cum capsulis. » In kleinen Räschen mit Kelchen und Früchten!

32. **Jung. riparia** Tayl. Exsicc. N° 1418.

« *Jungermannia potamophila* Müller nov. spec. In arenaceis humidis ad ripas Arvi prope *Genevam*. Species affinis *Jg. ripariæ* Tayl., sed differt membrana cellulari densiore et forma robustiore. » Auch mit Früchten! *Bernet* bringt die Pflanze zu der Form α *potamophila* und zerlegt *Jung. riparia* weiter in β *salevensis*, γ *rivularis* und δ *tristis*!

33. **Jung. autumnalis** De Cand. Exsicc. N° 528.

« *Jungermannia Schraderi* Mart. Ad rupes in sylvis, autumn. — An sat distincta a precedente? » (Gemeint ist *Jg. lanceolata* Linn.). Mit ♂ Aesten und 2 Fruchtexemplaren!

34. **Jung. lanceolata** Linn. Exsicc. N° 527.

« Ad terram in humidis umbrosis, primo vere. » Auch mit Früchten!

35. **Jung. ventricosa** Dicks. Exsicc. N° 734.

« Ad terram lapidesque in sylvis. Vere. » Mit Perianthien!

Var. *porphyroleuca* Nees. Exsicc. N° 530 var. a.

« *Jungermannia excisa* Dicks. Var. a habitat ad terram in ericetis. » Mit Perianthien!

36. **Jung. alpestris** Schleich. Exsicc. N° 1038 ex parte und N° 1039.

« Ad nives deliquescentes montis *Hohneck*. » Mit dieser Etiquette ist ein steriler Rasen unter *Alicularia scalaris* ausgegeben! « 1039. *Jung. alpestris* Sch. Ad rupes madidas terramque versus occasum montis *Bresoir* Vogesorum, usquedo sterilis. » In ♂ Rasen!

37. **Jung. inflata** Huds. Exsicc. N° 1139.

« Ad parietas fossarum in torfaceis præsertim loco *Vogesorum Gazon-Martin* dicto, Julio fructificans. Prout magis, minusve aqua humectatur, mirabiliter variat hæc species, unde quatuor formæ oriuntur principales, quarum tres sc.: a. compactam, b. subaggregatam et g. laxam, benigne a cel. *Nees ab Esenbeck* indicatas, huc reponimus: confer *Hep. europ.* 2, p. 42. »

38. **Jung. incisa** Schrad. Exsicc. N° 240.

« Ad rupes, terram, truncosque putridos in umbrosis Maio. » Auch mit Früchten!

39. **Jung. gracilis** Schleich. Exsicc. N° 1040.

« *Jungermannia attenuata* Lindenbg., *Jung. barbata* A. *attenuata* Nees. Ad rupes *Vogesorum* et in schistosis versus septentrionem circa *Andegavum*. Dr *Guépin*. »

40. **Jung. quinquedentata** Huds. Exsicc. N° 440 ex parte.

« *Jungermannia barbata* Schreb. Ad rupes humidus in sylvis umbrosis maio capsulifera. » Verschiedene Räschen, worunter eines auch *Jungerm. Flærkei* ist!

41. **Jung. Flærkei** Web. et Mohr. Exsicc. N° 440 ex parte et N° 1041.

Unter N° 440 ist ein kleines Räschen dieser Art ausgegeben : « ad rupes humidas in sylvis umbrosis. » N° 1041 : « *Jungermannia barbata* B. *Flærkei* Nees. In præruptis herbis ad terram montis *Hohneck*. »

42. **Jung. exsecta** Schmid. Exsicc. N° 533.

« Ad terram in locis umbrosis et ericetis. » Mehrere sterile Räschen!

43. **Jung. minuta** Crantz. Exsicc. N° 433.

« *Jungermannia rupicola* Schleich., *Jung. bicornis* Web. et M. Inter muscos ad rupes in Vogesorum sylvis. » Mit Perianthien!

44. **Anastrepta Orcadensis** Schiffn. Exsicc. N° 1140.

« *Jungermannia Orcadensis* Hook. « Ad rupes montis *Hohneck* Vogesorum. Fructus apud nos nondum inventus. » In kleinen Räschen, mit gedrunken gewachsenen Pflanzen!

45. **Plagiochila asplenioides** Dum. Exsicc. N° 338.

« *Jungermannia asplenioides* Linn. In udis sylvarum. Maio. » Auch fruchtende Pflanzen!

46. **Lophocolea heterophylla** Nees. Exsicc. N° 535.

« *Jungermannia heterophylla* Schrad. In truncis putridis. Vere. » Mehrere z. T. fruchtende Räschen!

47. **L. bidentata** Nees. Exsicc. N° 439 et N° 1324.

« *Jungermannia bidentata* Linn. et Hook. In locis umbrosis uliginosis que, ad rupes in sylvis. Maio. » Mit Früchten! N° 1324 : « *Lophocolea Hookeriana* Nees. *Jungerm. bidentata* Hook. Ad rupes madidas montis *Hohneck*. Vere. » Mit einigen Früchten! Die Pflanze ist ganz sicher *L. bidentata* N.!

48. **Chiloscyphus polyanthus** Corda. Exsicc. N° 436.

« *Jungermannia pallescens* Schrö. Var. a terrestris invenitur aprili cum capsulis ad terram in locis umbrosis. Var. b. *aquatica* crescit æstate ad lapides in rivulis et denominatur *Jg. pallescens* b. *rivularis* a *Webero et Mohrio*, *Jg. fragilis* a *Rothio* et *Jg. fluvialis* a *Thunbergio*. » Ausgegeben ist die gewöhnliche Form und noch die im Wasser wachsende; beide steril!

49. **Harpanthus scutatus** Spruce. Exsicc. N° 632.

« *Jungermannia stipulacea* Hook. Ad lapides in sylva *Beauremont* et circa *Retournemer*. Maio. » Kleine Räschen!

50. **Geocalyx graveolens** Nees. Exsicc. N° 536.

« *Jungermannia graveolens* Schrad. Ad rupes madidas circa *Bruyerium* Aestate. »

51. **Cephalozia byssacea** Heeg. Exsicc. N° 531 ex parte.

« *Jungermannia byssacea* Roth. Ad terram limosam in sylvis. Martio. » Bei dem unzulänglichen, mir zu Gebote stehenden Material dieser Pflanze bin ich über die Richtigkeit der Bestimmung nicht aller Zweifel enthoben!

52. **Ceph. bicuspidata** Dum. Exsicc. N° 337; N° 530 ex parte. N° 531 ex parte.

« *Jungermannia bicuspidata* Linn. In sylvis umbrosis humidisque ad terram. Aprili. » Mit Kelchen und Früchten! N° 530 b.: « *Jungermannia excisa* Dicks. var. *b. crispata*, in sylvarum viis, Maio. » Mit ausgetretenen Früchten! N° 531: « *Jg. byssacea* Roth. Ad terram limosam in sylvis. Martio. » Z. T. ist auch diese Art ausgegeben und zwar fruchtend!

53. **Ceph. serriflora** Lindbg. Exsicc. N° 432; N° 1323; N° 1419.

« *Jungermannia connivens* Dicks. In umbrosis sylvarum ad terram rupes que circa Bruyerium, aprili et maio. » Pflanze von morschem Holze mit Perianthien! N° 1323: « *Jungermannia rubella* Nees. Ad Abietis truncos putrescentes in sylvis Vogesorum editoribus, primo vere. » Mit wenigen Kelchen und Früchten! N° 1419: « *Jungermannia catenulata* Hüb. var. *lutescens* Nees. Sub nom. *J. rubelle* n° 1323 *J. catenulatam* var. *lutescentem* et in aliquot exempl. forsan, *J. byssaceam*, errore inseruimus. Exemplaria hic data *J. catenulatæ* formam robustiorem ostendunt, sat distinctam tamen habitatione in sylvis vallium, ad truncos abiegnos putrescentes. In *Retournemer, Chaufour*. »

54. **Nowellia curvifolia** Mitt. Exsicc. N° 431.

« *Jungermannia curvifolia* Dick.; *Jung. birostrata* Schleich. In truncis sylvarum putridis. Aprili et maio. » Einige Räschen auch mit Kelchen!

55. **Odontoschisma sphagni** Dum. Exsicc. N° 629 ex parte.

« *Jungermannia sphagni* Dicks. In paludosis Vogesorum in Sphagna; æstate. » Hierher die grosse, laxe Form der Exsiccaten!

56. **O. denudatum** Dum. Exsicc. N° 629 ex parte.

Hierher die auf morschem Holze gewachsene, fertile Pflanze, welche unter der gleichen Nummer mit der vorhergehenden Art ausgegeben wurde!

57. **Calypogeia trichomanis** Corda. Exsicc. N° 150 und N° 1042.

« *Jungermannia trichomanis* Dicks; *Mnium trichomanis* Linn. Ad terram viarum cavarum in sylvis. Aprili. » Fruchtende Exemplare! N° 1042: « *Jungermannia Sprengelii* Mart. *Calypogeia trichomanis* A. 3 *Sprengelii* Nees. In torfaceis prope casam pastoriæ *Tanache* Vogesorum. » Das hier gegebene Räschen scheint mit meiner var. *erecta* identisch zu sein. Wenn *Martius* wirklich diese Pflanze als *C. Sprengelii* bezeichnete (ich sah kein Original!), dann müsste mein Name fallen. Ich glaube aber, dass *Martius* eine andere Pflanze mit *C. Sprengelii* bezeichnete.

58. **Mastigobryum trilobatum** Nees. Exsicc. N° 437.

« *Jungermannia trilobata* Linn. et Hook.; *Jung. radicans* Hoffm. In sylvis ad terram, saxa, radices arborum. Augusto. » Auch mit Früchten!

59. **M. deflexum** Nees. Exsicc. N° 1141.

« *Jungermannia deflexa* var. *implexa*. Ad rupes madidas Vogesorum præsertim in sylvis, promiscue cum *Jungermannia trilobata* var. *minore* collectionis nostræ fasc. V n° 438, quacum diu conjunximus. »

- — var. **triangulare** (Schleich.) Exsicc. N° 438.

- « *Jungermannia trilobata* h. *minor* Hook., *Jung. triangularis* Schleich.; *Jung. tricenata* Wahlbg. Inter muscos ad rupes lapidesque in sylvis Vogesorum. » Sterile Räschen!
60. **Lepidozia reptans** Dum. Exsicc. N° 49.
« *Jungermannia reptans* Linn. In lignis putridis sylvarum. Aprili. » Fruchtende Räschen!
61. **L. setacea** Mitt. Exsicc. N° 1420.
« *Jungermannia setacea* Web. Inter Sphagna in turfais montosis Vogesorum. Hæc exemplaria acceperat beat. Mougeot a reverendo de la Croix, qui ea legit in turfais parociae Monteniens, in agro Vigennensi, ubi non fertilis. » Exemplare vom Habitus der *Lep. trichoclados* C. M., doch fand ich nur ♂ Aeste. Nach dem gewählten Standort ist die Pflanze sicher *Lep. setacea*!
62. **Blepharostoma trichophyllum** Dum. Exsicc. N° 340.
« *Jungermannia trichophylla* Linn. In lignis putridis et ad terram lapidesque in sylvis. Aprili. » Mehrere fruchtende Räschen!
63. **Ptilidium ciliare** Hamp. var. *ericetorum* Nees. Exsicc. N° 1043.
« *Jungermannia ciliaris* var. *uliginosa*. In torfaceis hyeme inundatis circa casam pastoriæ Tanache. »
64. **P. pulcherrimum** Hamp. Exsicc. N° 244.
« *Jungermannia ciliaris* Linn. In lignis putridis Pinorum, et ad terram. Aprili. » Mit Kelchen und Früchten!
65. **Trichocolea tomentella** Nees. Exsicc. N° 52.
« *Jungermannia tomentella* Ehrh. In udis sylvarum, ad rivulos. Aprili et Maio. » Schöne Rasen, auch mit Frucht!
66. **Diplophylla albicans** Trev. Exsicc. N° 241.
« *Jungermannia albicans* Linn. In humidis et umbrosis sylvarum. Vere. Mehrere fruchtende Räschen!
67. **D. obtusifolia** Trev. Exsicc. N° 733.
« *Jungermannia obtusifolia* Hook. Ad terram viarum cavarum in sylvis montosis. Maio. » Mit Kelchen und Früchten!
68. **Scapania dentata** Dum. Exsicc. N° 336; N° 936; N° 1137.
« *Jungermannia undulata* Linn. Ad lapides in rivulis. Maio. » Mit Perianthien und auch mit Früchten! N° 936: « *Jungermannia undulata* var. *A. d. æquata* Nees. *Jung. resupinate* Lindenbg. varietas. In præruptis humidis Vogesorum usquedo sterilis. » Mehrere Räschen und verschiedene Formen. Eine mit buchtig gekrümmter Commissur und herablaufenden Blättern, wie ich selbst beim Hohnneck eine fand! N° 1137: « *Jungermannia undulata* Linn. var. *purpurea*; *Plagiochila undulata* var. *purpurea* Nees. Ad scaturigines et rupes irriguas in præruptis editioribus Vogesorum. » Es sind verschiedene Formen ausgegeben, theils mit fast zahnlosen Blattlappen. Auch mit Früchten!
69. **S. nemorosa** Dum. Exsicc. N° 51.

« *Jungermannia nemorosa* Linn. Ad terram madidam in sylvis. Vere. »
Fruchtende Exemplare!

70. **S. umbrosa** Dum. Exsicc. No 630.

« *Jungermannia umbrosa* Schrad. Ad truncos putridos in Vogesorum sylvis. Maio. » Auch ein fruchtendes Räschen!

71. **S. compacta** Dum. Exsicc. No 631.

« *Jungermannia resupinata* Linn. Ad terram præsertim in humidis declivibusque locis septentrionalibus *Ballonii de Servance*. Junio. » Drei äusserst winzige Räschen. Bei dem notdürftigen Material war die Bestimmung dieses Moores sehr erschwert, doch glaube ich mit ziemlich grosser Bestimmtheit, dass es *S. compacta* ist!

72. **Radula complanata** Dum. Exsicc. No 339.

« *Jungermannia complanata* Linn. Ad arborum truncos. Hyeme. » Mit Kelchen und Früchten!

73. **Madotheca platyphylla** Dum. Exsicc. No 50.

« *Jungermannia platyphylla* Linn. In arborum truncis ad sepes. Februario. » Rasen mit Perianth. und Früchten!

74. **M. Cordæana** (Hüb.). Exsicc. No 1044.

« *Jungermannia Cordæana* Hüb.; *Madotheca Porella* Nees. Ad lapides in rivulis, rupesque madidas Vogesorum *Bruch et Hübener*. Exemplaria huc reposita a doctore *Guepin* prope Andegavum ad terram lecta. » Eine sehr kräftige Pflanze, die wohl mit *M. Porella* synonym ist. *M. Porella* selber aber ist wohl eine Kollektivspecies!

75. **M. lævigata** Dum. Exsicc. No 341.

« *Jungermannia levigata* Schrad. In sylvis ad terram, hucusdum absque capulis. » Schöne, sterile Pflanzen!

76. **Lejeunea serpyllifolia** Lib. Exsicc. No 537.

« *Jungermannia serpyllifolia* Dicks. In sylvis ad saxa humida, ad ripas rivulorum, hyeme et primo vere. » Auch mit Perianthien!

77. **L. ulicina** Tayl. Exsicc. No 1422.

« *Lejeunea minutissima* Dum.; *Jung. minutissima* Sm. Ad truncos arborum in sylvis abiegnis, prope Bruyerium. Exemplaria hic data amicissimo *Lenormand* in sylva *St. Sever* prope *Vire* in Normandia collecta. »

78. **L. calcarea** Lib. Exsicc. No 1421.

« Ad saxa umbrosa humidiuscula, muscis variis instrata, sat frequens (in *Piton boisé*) montis *Salève* prope Genevam semper sterilis. A clariss. *Müller* eam acceperat beatus *Mougeot*. » Kleine auf Laubmoosen wachsende Räschen!

79. **Frullania dilatata** Dum. Exsicc. No 245.

« *Jungermannia dilatata* L. et Spreng. In arborum truncis. Hyeme. » ♂ Rasen und fruchtende!

80. **F. tamarisci** Dum. Exsicc. No 246.

« *Jungermannia tamariscifolia* L. et Spreng. In rupibus atque arborum truncis. Vere. » ♂ und ♀ Blüten und auch entwickelte Früchte!

ANTHOCEROTACEÆ.

81. *Anthoceros lævis* Linn. Exsicc. N° 55.

« Ad latera fossarum solo pingui, in pratis humidis. Autum. » Schöne, fruchtende Räschen!

82. *A. punctatus* Linn. Exsicc. N° 538.

« Ad terram limosam in agris humidis. Autumno. » Mehrere schön fruchtende Räschen!

Freiburg, Weihnachten 1899.

PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

Bulletin de l'Herbier Boissier, le volume					20 fr.
Tome I (1893),	715 pages,	28	planches et 2	appendices.	
» II (1894),	769 »	32	» et 4	»	
» III (1895),	706 »	18	» et 1	»	
» IV (1896),	963 »	9	» et 3	»	
» V (1897),	1135 »	25	» et 2	»	
» VI (1898),	1031 »	19	» et 3	» et 14 planches.	
» VII (1899),	1015 »	11	» et 5	» et 3 »	

BOISSIER, EDM. *Flora orientalis* sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum. — 5 vol. et Supplément, in-8°, 1867-1888 140 fr.

— Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837. — 2 vol. grand in-8°. 1839-1845.

Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. 230 fr.
— en noir 150 fr.

— *Icones Euphorbiarum* ou figures de 122 espèces du genre Euphorbia. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches, Genève, 1866 70 fr.

— *Diagnoses plantarum orientalium*. 1^{re} série, 13 fascicules; 2^{me} série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule 3 fr.

Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.

— Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont. — In-4°, avec 2 planches 5 fr.

— *Centuria Euphorbiarum*. Genève, 1860 1 fr.

— *Fugillus plantarum novarum Africæ borealis Hispaniæque australis*. — In-8° Genève, 1852 3 fr.

BOISSIER, EDM. ET BUHSE. *Aufzählung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen*. — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860 10 fr.

BARBEY, C. ET W. *Herborisations au Levant: Egypte, Syrie et Méditerranée*. Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880 20 fr.

BARBEY, W. *Floræ Sardiæ compendium*. Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. ASCHERSON et E. LEVIER. Avec 7 planches. — 1885 25 fr.

— *Epilobium genus*, a cl. CH. CUISIN ill. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.

— *Lydie, Lycie, Carie*, 1842, 1883, 1887. Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890 15 fr.

— *Cypripedium Calceolus* $\times$ *macranthos* Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891 3 fr.

STEFANI, C. DE, C. J. FORSYTH MAJOR ET W. BARBEY. *Samos*. Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1892. 20 fr.

— — *Karpathos*. Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1895 20 fr.

MAJOR, C.-F. FORSYTH ET BARBEY, W. *Halki*. Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par CH. CUISIN. Lausanne, 1894 3 fr.

AUTRAN, E. ET DURAND, TH. — *Hortus Boissierianus*. Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. CRÉPIN. — In-8°, xi et 572 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.



MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

	Prix
N ^o 1. — SCHINZ, H. — Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas.....	1.50
N ^o 2. — HERZOG, Th. Einige briologische Notizen aus Graubünden und Wallis	0.50
N ^o 3. — de WILDEMAN, É. Une nouvelle Chytridinée (Micromyces Mesocarpi).....	0.50
N ^o 4. — SYDOW, H. et P. Fungi Aliquot Novi à F. Stuckert in Argentina lecti	0.50
N ^o 5. — WAINIO, Edv. A. Reactiones Lichenum à J. Müllero Argoviensi Descriptorum	1.—
N ^o 6. — MÜLLER, Karl, Freiburg i. Bg. Revision der Hepaticæ in Mougeot-, Nestler- und Schimper Stirpes kryptogamæ	1.—

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans les *Mémoires de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

SUITE AU

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER

N° 7

NOTES

SUR LA

FLORE DU SAHARA

PAR

L'Abbé L. CHEVALLIER

Date de la publication : 20 février 1900.

Prix : 1 fr.

GENÈVE ET BALE

GEORG. & C^{ie}, LIBRAIRES-ÉDITEURS

MÊME MAISON, A LYON

1900

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

N° 7.

NOTES

SUR LA

FLORE DU SAHARA

PAR

L'Abbé L. CHEVALLIER

Depuis 1896, plusieurs excursions dans le Sahara algérien me permettent aujourd'hui de rendre compte des quelques observations que j'y ai faites. Je ne parlerai pas en détail de mes précédents voyages; le dernier les résume. Je dirai un mot sur les plantes rares ou intéressantes que j'ai rencontrées.

Arrivé au milieu du mois de janvier 1899 à Biskra, j'y restais seulement huit jours, et partais pour Touggourt et Ouargla dans l'intention d'aller ensuite directement de cette dernière ville à El-Goléa. Mais la route me fut fermée par ordre supérieur à cause des dangers du moment, et je dus aller de Ouargla à Ghardaïa. Après quinze jours passés dans la capitale du Mزاب, je prenais la direction d'El-Goléa par Metlili, au travers de la Chebka qui se prolonge jusqu'à mi-route, c'est-à-dire jusqu'à El-Hadadra, où commence la région des dunes. Un séjour d'une semaine seulement à El-Goléa, à une saison rendue cette année plus tardive par des pluies abondantes, ne m'a pas permis de faire une aussi riche récolte que j'espérais; j'ai eu néanmoins la bonne fortune d'y trouver une nouvelle espèce d'*Euarthrocarpus* et une variété intéressante du *Malcolmia Egyptiaca*.

A ma rentrée à Ghardaïa je trouvais une flore variée, une végétation superbe pour me dédommager. De là je remontais bientôt à Laghouat pour parcourir la lisière nord du Sahara à la base des Hauts-Plateaux en me dirigeant à l'ouest vers El-Abiod-Sidi-Cheikh, visitant au passage

El-Haouïta, Tadjerouna, El-Maïa et Brézina, riche région botanique trop peu explorée. Si les environs immédiats d'El-Abiod sont arides et désolés, du moins la Dahia située à une douzaine de kilomètres est riche en espèces intéressantes. Je quittais El-Abiod le 15 mai pour gagner Aïn-Sefra, terme de mon voyage en 1899. A la source Aïn Zaïra près de laquelle je campais le premier soir, je trouvais dans un ravin une rare espèce d'Astragale, nouvelle pour l'Algérie. Puis passant par Chellala-Guebli, au sud d'Asla, à Tyout, localités très connues, j'arrivais enfin à Aïn-Sefra le 20 mai. Dans cette région il n'y avait pas eu de pluies comme dans le sud algérien, et malgré l'altitude de 1100 mètres je trouvai une plaine brûlée. Les pentes et les sommets des montagnes se ressentaient aussi de cette sécheresse; je pus néanmoins y faire de bonnes récoltes. Pendant ce trajet de douze à quinze cents kilomètres au travers du Sahara j'ai trouvé partout bon accueil chez les indigènes. Je dois en remercier les chefs des bureaux arabes dont l'extrême obligeance ne s'est pas démentie un instant. Que les missionnaires d'Afrique et tous ceux qui m'ont hébergé si gracieusement pendant de longs jours reçoivent mes sincères remerciements!

Liste des plantes rares, nouvelles ou critiques observées dans le Sahara algérien.

Enarthrocarpus Chevallieri Barratte, in litt. et ap. Chevall. *Pl. Sah. Alg.* exs. n° 257 (sp. nov.) — Planta annua, *erecta, glaberrima*, sæpe a basi ramosa, *foliis glaucescentibus* petiolatis, inferioribus pinnatipartitis, segmentis oblongis grosse dentatis vel subintegris, terminali sæpius majore, ovato; foliis superioribus integris elongatis; racemis laxifloris, virgatis; pedicellis erectis calice brevioribus; sepalis margine violaceis, erectis, sublinearibus, ungue brevioribus, *lateralibus latioribus* leviter saccatis; *petalis violaceo-roseis*, rarius pallide roseis, venatis, limbo ovato unguem æquante; siliquis costatis *haud torulosis*, articulo inferiore brevi, obconico, sæpius aspermo, articulo superiore *rotundato-obtuso* pedicello duplo longiore, et locellis 2-3 rarius 4 composito; *stigmatate capitato sessili*. (1). — Flor. Mart.-Apr. *El-Goléa*, inter rupes, ad radices collium (17 Mart. 1899).

Obs. *E. Chevallieri*, planta glaberrima, glaucescens ab *E. clavato* Del. differt floribus violaceo-roseis, sepalis lateralibus latioribus, siliquis haud strangulatis apice obtusis, stigmatibus capitato sessili coronatis, nec in stylum gracilem abrupte productis.

Cette plante ne ressemble en rien à l'*E. clavatus* Del. Elle a des fleurs brillantes rappelant celles du *Reboudia erucarioides* Coss. et DR., mais plutôt violet-rose que violet-bleu. Je l'ai découverte à El-Goléa, dans les éboulis rocheux à la base de la *Gara* d'où l'on extrait la pierre pour la construction du Bordj. J'en ai vu aussi quelques pieds sur le plateau pierreux qui domine la dune du tir. Si j'en juge par sa station, cette plante doit être très rare, car tous les *Gour* du voisinage sont couverts à leur base d'une masse de sable; il faudrait donc la rechercher sur les plateaux ou dans les ravins exposés au nord à l'abri de l'envahissement des sables provenant du grand Erg.

Erucastrum varium DR. var. **montanum** Coss., était abondant dans les dépressions inondées des environs de Tadjerouna. La variété *tenuirostre* Coss. remplace celle-ci à Aïn-Sefra. Elle était particulièrement commune sur la route de Tyout près des rochers de Carmillet, et sur les petits monticules pierreux du voisinage. Malheureusement les moutons avaient largement fait leur provision avant moi.

Erysimum grandiflorum Desf. Répandu sur les Hauts-Plateaux oranais, d'où il descend dans les dunes sahariennes. Déjà signalé à Chellala, Asla, il abonde à la dahia d'El-Abiod-Sidi-Cheikh, dans les sables, parmi les buissons; c'est la forme *arenicola*, suffrutescente, très rameuse, très feuillée, élancée, assez difficile à assimiler à l'une des plantes de M. Pomel. — On la trouve aussi dans la montagne à Aïn-Sefra.

Moricandia Tourneuxii Coss. Je l'ai recueilli au mois de février à la localité classique de Letourneux, sur la *Gara-el-Khrima*, à dix kilomètres au sud d'El-Goléa. Elle est à peu près l'unique plante de ce petit plateau aride où végètent quelques rares *Erythrostictus punctatus* Schl. et *Fagonia fruticans* Coss.

Malcolmia Ægyptiaca Spreng. var. **longisiliqua** Coss. Le type de la plante orientale est déjà très variable tant par sa durée que par la forme de ses siliques, et l'on voit des échantillons qu'il est difficile

de rapporter aux variations extrêmes qui ont été décrites La plante saharienne n'est pas moins variable, semble-t-il. Elle porte des siliques ayant le plus souvent quatre ou cinq centimètres de longueur, mais pouvant atteindre jusqu'à dix centimètres, toujours beaucoup moins larges que dans la plante typique et ses variétés orientales. Celle que j'ai cueillie à El-Goléa dans les profondes dépressions du grand Erg est une plante très ligneuse atteignant jusqu'à 1^m,50 de hauteur, à siliques épaissies, de 3-4 centimètres de longueur, plus ou moins tomenteuses. Une plante signalée par M. Battandier sous le nom de var. *dasycarpa* et provenant des dunes du Fort Mac-Mahon, semble se rapporter à celle d'El-Goléa, mais elle a les fleurs plus petites. J'ai récolté la même plante à Ouargla, mais moins ligneuse. L'induration des tiges est très connue dans cette espèce; toutefois les exemplaires d'El-Goléa sont extraordinaires: j'ai rapporté un morceau d'une tige qui avait 1^m,30 de hauteur, et dont le diamètre est de 35 millimètres. C'est une variation particulière à l'extrême sud indiquée alors à Fort Mac-Mahon, Ouargla, El-Goléa.

Randonia Africana Coss. Cette Résédacée répandue dans le Mزاب, et de Ghardaïa jusqu'à El-Goléa n'était indiquée qu'en quelques rares localités de l'Oranais. Elle est cependant abondante à Aïn-Sefra sur les bords et jusque dans le lit de l'Oued Mouïla, et aussi le long du chemin de fer d'Oran à sept ou huit kilomètres d'Aïn-Sefra.

Silene setacea Viv. Les auteurs de la Flore d'Algérie disent de cette plante qu'elle ne diffère du *S. colorata* Poir. que par ses feuilles linéaires très étroites. J'ai pour la première fois cette année trouvé dans les sables près d'El-Maïa une plante qui correspond à ces quelques mots: elle a en effet des fleurs roses, presque aussi grandes que celles du *S. colorata* Poir. et des feuilles très étroites. Ce devrait donc être là le *S. setacea* Viv. d'après MM. Battandier et Trabut. Mais comment faire accorder cette observation avec la plante nommée par tous *S. setacea* très abondante dans le Mزاب, à Ghardaïa particulièrement, laquelle a des pétales petits blanc-verdâtre à lobes linéaires très allongés? Le *S. getula* Pomel doit avoir un tout autre port d'après la description de l'auteur. Il faut avouer d'ailleurs qu'en l'absence de graines mûres, il est difficile d'identifier avec certitude ma plante recueillie en fleurs avec le *S. setacea*. Il est parfaitement possible qu'elle soit seulement une simple variété du *S. colorata*, dont le polymorphisme est bien connu.

Fagonia Bruguieri DC. En beaux exemplaires aux environs de Ghardaïa, sur la Chebka. Existe également sur la route de Guerrara, et à El-Goléa.

Fagonia fruticans Coss. Cette belle espèce qui est si abondante dans la Hamada à « El-Miad », entre Guerrara et Ngouça se continue vers le sud jusqu'à l'extrémité de la Chebka sur la route d'El-Goléa. On la trouve encore à El-Krouah sur les collines avoisinant le puits. Au défilé d'El-Gaa, et à El-Ateuf j'ai cueilli un autre *Fagonia* ayant le même port, mais très vert et à feuilles minuscules. *F. getula* Pom. ? — Le genre *Fagonia* réclame certainement de nouvelles observations, les jeunes pieds d'un an ont un aspect, un feuillage très différents de la plante âgée; la longueur des pétioles, des pédoncules est tellement variable qu'il vaudrait peut-être mieux n'en pas parler.

Anthyllis Henoniana Coss. Peu distinct du *A. sericea* Lag., est abondant sur les plateaux aux bords du Chott de Ouargla.

Astragalus tribuloides Del. Croît à Ghardaïa et à El-Abiod-Sidi-Cheikh, mélangé dans cette dernière localité aux *A. Sinaicus* Boiss., *A. tenuirugis* Boiss. et *A. Gyzensis* Del., ce dernier plus rare. Mes échantillons étaient malheureusement si différents les uns des autres, par le port, la villosité, etc., en un mot si peu comparables que j'ai dû renoncer à les publier dans mon troisième fascicule.

Astragalus Sinaicus Boiss. Les auteurs de la *Flore d'Algérie* ont après Boissier nommé cette plante *A. pseudo-stella* Del. On sait aujourd'hui d'après M. Ascherson qui a étudié avec soin le type de Delile et aussi d'après la figure qui en a été donnée dans la planche 64 de l'Atlas de la Flore de l'Égypte que l'*A. pseudo-stella* Delile est entièrement semblable à l'*A. radiatus* Ehrenb. (Voir Barbey *Herbor. Levant*, p. 130 et Buser *Suppl. Fl. Or.* p. 174.). La plante d'Algérie et de Tunisie que Boissier (*Fl. Or.* II, 225) rapporte à l'espèce de Delile est donc l'*A. Sinaicus* qu'il a décrit en 1849 dans ses Diagnoses des plantes d'Orient et qui diffère nettement de l'*A. pseudo-stella* par ses capitules subsessiles. — Abondante à El-Abiod. Je l'ai vue çà et là tout le long de la route depuis Laghouat.

Astragalus gombœformis Pomel est une belle et bonne espèce malgré sa ressemblance avec l'*A. Gombo* Coss. Elle n'était connue jusqu'à

ce jour que dans les sables de l'Oued Metlili où je l'ai vainement cherchée en 1897. J'ai pu enfin au mois d'avril 1899 la récolter à Ghardaïa, d'abord dans les sables qui dominent le barrage de Bouchen à l'extrémité occidentale de l'oasis, puis plus loin dans le lit même de l'Oued Mzab. Elle existe aussi entre El-Krouah et El-Goléa dans les sables épars sur la Hamada. Je ne l'ai pas observée dans les grandes dunes de cette région que j'ai d'ailleurs traversées trop à la hâte. Près d'El-Gâa, dans la dune, il y avait en mars 1899, tout un jeune semis sans fleurs que le facies et l'indumentum permettent de rapporter sans erreur à cette espèce. Mais où elle est particulièrement abondante et superbe c'est dans la partie est de la grande dune d'El-Abiod-Sidi-Cheikh, où elle croît mélangée avec le *Saccocalyx satureioides* Coss. et DR. — A El-Abiod se trouve également l'*A. Gombo*, mais dans l'Oued et les petites dunes de l'ouest où je n'ai pas vu trace de l'autre espèce. — J'ai encore cueilli l'*A. gombæformis* à Brézina. Comme on le voit, ce n'est pas une espèce localisée à Metlili, mais peut-être mal connue. Elle semble remplacer le plus souvent l'*A. Gombo* dans l'extrême sud et se répand jusque dans l'Oranais. Je ne l'ai pas vue à Aïn-Sefra. Il est probable que des échantillons incomplets du Sud ont été à tort rapportés à l'*A. Gombo*.

L'*A. gombæformis* diffère de ce dernier non seulement par sa fleur plus petite et d'un jaune pâle et son indumentum plus blanc, mais surtout par son fruit spongieux à peine induré, compressible, et terminé par une pointe plus courte, plus fine et beaucoup moins vulnérante.

Astragalus Akkensis Coss. Espèce du Maroc, nouvelle pour l'Algérie. Je l'ai d'abord récoltée à Aïn Zaïra à 25 kilomètres nord-ouest d'El-Abiod, puis une seconde fois à Aïn-Beïda près d'Aïn-Sefra. Elle croît dans les ravins desséchés, au milieu des pierres. Mes exemplaires ont les fruits moins fortement nerviés que ceux du Maroc, moins nombreux sur chaque pédoncule. M. Barratte qui a reconnu cette plante croit qu'il faudra la distinguer comme variété du type; mais avant de se prononcer il faut voir les fleurs. Au mois de mai la plante était en fruits mûrs et d'ailleurs en très mauvais état.

Hippocrepis bicontorta Lois. Je n'en ai vu que quelques rares pieds à Laghouat; mais il est commun à Ghardaïa dans les lieux sablonneux entourant l'oasis, dans les cimetières. Sur la route d'El-Goléa il se trouve partout, surtout entre El-Gâa et Zirara. Vers l'ouest j'ai constaté sa présence jusqu'à El-Abiod.

Hippocrepis scabra DC. ne semble pas croître au Mزاب. J'ai commencé à le trouver à El-Haouïta et de là jusqu'à El-Abiod en compagnie de ses congénères *H. bicontorta*, *H. ciliata*, du *Scabiosa arenaria* Forsk., et du *Daucus pubescens* Koch.

Tamarix bounopæa, **T. Balansæ**, **T. pauciovulata** J. Gay, croissent tous les trois aux environs d'El-Goléa, à Ben-Bachir, et le long de l'Oued Seggueur à Hassi-el-Gara. Jusqu'à présent j'avais vainement cherché ces plantes aux localités connues plus au nord; ravagées par les animaux elles n'y fleurissent que rarement, tandis qu'à El-Goléa elles étaient en pleine floraison au milieu de mars.

Ferula longipes Coss. A séché en feuilles cette année à Ain-Sefra. Je n'ai pu en cueillir que quelques pieds en fleurs et en jeunes fruits à El-Abiod où elle est abondante.

Pulicaria Mauritanica Coss. Cette espèce est abondante à El-Hadjadj à la localité du *Warionia*. Je l'ai cueillie seulement à Tyout au pied de gros rochers de grès qui l'avaient protégée du soleil.

Francœuria laciniata Coss. et Kral. Plante assez répandue, vivant en colonies, dans la région des dahia. Je citerai la localité d'El-Abiod comme curiosité : un des coins de la dahia dans la partie sud était couvert uniquement de cette espèce sur une surface de huit à dix hectares. Aux bords de cette prairie dorée, on voyait abondamment *Verbena supina*, *Senebiera lepidioides*, etc. et quelques autres affectionnant les dépressions humides, mais ils ne pénétraient pas dans le domaine du *Francœuria*. — Le *F. crispa* Cass., moins répandu croît à Tilremt, et couvre littéralement l'oasis de Guerrara. Il y en a une variété glabre qui semble rare.

Lasiopogon muscoides Desf. se trouvait presque partout cette année après les grandes pluies, particulièrement à Ghardaïa dans les ravins pierreux, sur les pentes sablonneuses; à l'entrée de l'Ergoub à El-Ateuf; à Laghouat dans les dépressions humides entre l'oasis et la prise d'eau. Je l'ai vu également à plusieurs points entre Laghouat et El-Abiod et jusqu'à Ain-Sefra.

Cladanthus Arabicus Cass. Répandu dans presque tout le Sahara des provinces de Constantine et d'Alger, le long des torrents. Il

formait cette année des peuplements denses du plus bel effet en plusieurs points du Mزاب, près de Bounoura, d'El-Ateuf, etc.

Fradinia halimifolia Batt. et Trab. En touffes énormes dans la dune d'Aïn-Sefra. A Laghouat, dans un pli de terrain entre l'Oued Mzi et le rocher appelé « Le Chapeau de Gendarme ». — Entre Hadadra et Zirara dans la grande dune. Dans ces deux dernières localités, le feuillage est un peu différent de celui que j'ai observé dans les exemplaires d'Aïn-Sefra.

Brocchia cinerea (Del.). Espèce qui semble très répandue, mais nulle part abondante si ce n'est à Ouargla et à El-Goléa. On la rencontre dans le lit de l'Oued Mزاب au-dessus de Ngouça, à Temacin près de la Zaouïa.

Senecio flavus Schultz Bip. Ghardaïa, sur les flancs de la Chebka près de Melika — Bounoura, en quelques points au nord de l'oasis — Beni-Isghen, fissures des gros rochers qui bordent la partie sud-ouest des jardins. — Est connu depuis longtemps à Metlili. Il était abondant en mars 1899 à 12 kilomètres de Metlili le long de la route d'El-Goléa, à la descente nommée « le limaçon de Seb-Seb. »

Warionia Saharae Coss. On le dit disparu de Tyout. Cependant les Arabes qui m'accompagnaient m'ont affirmé qu'il existe encore sur plusieurs rochers entre Tyout et Aïn-Sefra. Le manque de temps ne m'a pas permis de vérifier leur assertion. Je suis allé le cueillir à la localité découverte en 1885 par Warion, à El-Hadjadj, dans les rochers abrupts qui bordent le ravin. La voie ferrée qui mène à Moghrar a coupé la station en deux. Il y a encore quelques pieds de cette plante curieuse dans un autre ravin voisin. C'est *la myrrhe*, dit-on là-bas. Tous les ouvriers qui ont travaillé au remblai de la ligne la connaissent à cause de son odeur très forte. Elle est très endommagée par les chèvres; cependant quelques exemplaires atteignent deux mètres de hauteur; mais le plus grand nombre sont très ramifiés, rabougris et ont 60 à 80 centimètres. Cette plante croît à l'exposition sud.

Carduncellus atractylroides Coss. et DR. — *C. caespitosus* Batt. et Trab. *Fl. Alg.* I, 516.

Je me suis constamment servi pour l'étude de mes plantes de la *Flore*

de l'Algérie de MM. Battandier et Trabut et je n'ai pas été peu surpris de voir que M. Barratte, qui avait bien voulu vérifier mes déterminations, avait donné le nom de *C. atractyloides* à l'espèce que j'avais nommée *C. cæspitosus*. Il était de toute évidence pour moi que ces deux noms s'appliquaient à des espèces très différentes et que seul l'Herbier Cosson pouvait résoudre cette question. De l'examen que nous avons fait, M. Barratte et moi, il est résulté que ma plante du sud-oranais est véritablement le *C. atractyloides* Coss. et DR. publié dans l'exsiccata de Balansa, en 1853, sous le numéro 763 et dans l'exsiccata de Bourgeau, en 1856, sous le numéro 67. Comme en témoignent d'une part les échantillons de Kabylie étiquetés par M. Cosson *C. atractyloides*, et d'autre part la publication de cette plante sous ce même nom dans le Catalogue des plantes de Kabylie de M. Letourneux il est certain que M. Cosson a confondu ces deux espèces et que c'est cette confusion regrettable qui a induit en erreur les auteurs de la *Flore de l'Algérie*. Le *C. cæspitosus* Batt. et Trab. est donc, comme je viens de le dire, exactement le *C. atractyloides* Coss. et DR.

Quant à la plante de Kabylie, distinguée et bien décrite par M. Battandier sous le nom de *C. atractyloides*, il n'est que juste de proposer pour elle le nom de *C. Battandieri*. La synonymie de cette espèce est donc la suivante :

C. Battandieri Barr. et Chevall. — *C. atractyloides* Batt. et Trab. *Fl. Alg.* I, 513 (non Coss. et DR.).

Carduus Chevallieri Barr. ap. Chevall. *Pl. Sah. Alg.* exs. n° 333.

Planta annua. Caulis erectus, simplex vel superne ramosus, sulcatus, pilis confervoideis paucis donatus, decurrentia foliorum in longitudine tota alatus, *alis caulinis viridibus, glaberrimis*, a medio sensim decrescentibus, *sinuato-undulatis*, margine *dentato-spinosis* spina terminali cujusque lobuli cæteris validiore, *alis ramealibus ad spinulas breves gracilesque redactis*. *Folia viridia*, pagina utraque *glabra*, ad nervos nervulosque pilis confervoideis plus minus araneoso-villosa, inferiora in petiolum attenuata mediaque sessilia ambitu oblonga. pinnatifida lobis latiusculis ovato-triangularibus ovatisve margine dentato-spinosis spinâ terminali cæteris longiore robustioreque, *suprema amplexicaulia ad capitula approximata, involucrem capitulo sæpius longiorem interdum multo longiorem efficientia*, parte viridi parenchymatosa quasi destituta, *nervo terminali cæterisque lateralibus erecto-patulis adjacentibus nunc alternis nunc oppositis in spinas elongatas validas pungentes mutatis*.

Rami erecti, foliis paucis tantum ad capitula donati, alis vix parenchymatosis ad marginem spinuloso-ciliatam redactis. Capitula mediocria, apice caulis ramorumque sæpius plura, aggregata. Squamæ linearilanceolatae, acutæ, adpressæ, glabræ nec araneosæ, sub lente glandulis aureis destitutæ, extimæ nervo medio prominulo carinatae nonnullæ subspinescentes. Flosculi pallide rosei, squamis æquilongi vel longiores. Achænia subobovata, leviter compressa, nitida nec glutinosa, obsolete lineata, umbone terminali brevi cylindraceo. ①

In provincia Oranensi australi imperio Maroccano confini : *Djebel Taëlbouna* (Coss. maio 1836 sub *C. myriacantho*), inter rupes in declivibus montis « *Djebel Mekter* » prope et ad meridiem *Aïn-Sefra* (Chevallier, 3 Jun. 1899).

Obs. Foliis caulinis pagina utraque viridibus, glabris glabriusculisve, præsertim involucralibus nervo terminali cæterisque lateralibus erectopatulis adjacentibus in spinas elongatas validas pungentes capitulum sæpius excedentes mutatis *C. Chevallieri* a speciebus cæteris eximie distinctus. (*G. Barratte.*)

Spitzelia aviorum Pomel ainsi que le *S. getula* du même auteur, est bien voisin du type *S. Saharæ* Coss. — La grandeur et la couleur des fleurs ne sont pas moins variables que la grosseur des capitules et les rugosités des achaines. On le trouve à El-Abiod.

Zollikoferia arborescens Batt. J'ai cueilli cette plante à El-Goléa dans les terrains ravinés au pied des Gour. Elle n'est pas rare non plus dans certains lieux sablonneux vers Hassi El-Gara où j'en ai vu des buissons de plus de trois mètres de circonférence. — Elle croît aussi dans les mêmes conditions aux bords de l'Oued Seggueur entre Brézina et El-Maïa, et aussi sur les berges pierreuses des ravins à Aïn Zaïra près d'El-Abiod.

Andryala Chevallieri Barr. ap. Chevall. *Pl. Sah. Alg.* exs. n° 341.

Planta biennis vel perennis ?, elata, cæspitosa, multicaulis, indumento stellato tenuiter pulverulento nec floccoso cinereo-incana. Caules sæpe 20-25, omnes e solo emergentes, 1 metr. et ultra alti, erecti, robusti nec lignosi, leviter striati, indumento stellato pilis simplicibus glanduliferis destituto et etiam in parte inferiore persistenti, superne ramosi ramis

erectis vel erecto-patulis, inæquilongis, capitulo solitario terminatis, paniculam corymbiformem laxiusculam efficientibus, *indumento* stellato præsertim *ad capitula pilis simplicibus glanduliferis sparsis* aliis nitidis virescentibus aliis nigrescentibus *donato*. *Folia* mollia, tactu velutina, infima in petiolum longe attenuata, lyrato-pinnatifida lobis oblongis oblongo-linearibusve obtusis remotiusculis, jam ante anthesim emarcida, caulina sensim decrescentia, *media sessilia sinuato-pinnatifida lobis ovatis brevibus paucis* latiusculis inter se *remotis, suprema linearia* a basi sensim attenuata, *integerrima*. Capitula solitaria, pro genere sat magna, laxe corymboso-paniculata. *Involucrum foliolis* liberis, *sub-1-seriatis*, lanceolatis, acutis, extus convexis, marginibus incurvis scariosis, *indumento stellato pilis simplicibus glanduliferis paucis* aliis nitidis virescentibus aliis nonnullis nigrescentibus *donato*. *Flosculi aurantiacei*, exteriores involucrum plus minus excedentes. *Achænia* omnia conformia, 2 millim. longa, inferne paululum attenuata, 10-costata, costis albidis apice indentes brevissimas coronulam minutissimam efficientes productis, *pappo achænio triplo æquilongo*. ② vel ʒ ?

In provincia Oranensi australi imperio Maroccano confini : in aggeribus arenæ mobilis prope *Aïn-Sefra* (Chevallier, 29 maio 1899).

Obs. Species nostra valde affinis *A. nigricanti* Poir. (*Voy.* II, 228; Desf. *Fl. Atl.* II, 236) sed præsertim differt habitu, facie ubique cinereo nec in parte superiore nigricante, indumento ramorum involucrorumque pulverulento pilis nonnullis simplicibus glanduliferis sparsis donato nec tomentoso pilis numerosis simplicibus glanduliferis confertis longis nigricantibus crebre glanduloso-piloso, indumento pulverulento etiam in parte inferiore caulis persistente nec tam evanescente ut caulis inferne pro caule glabro etiam glaberrimo habeatur. — Ab *A. Ragusina* et *A. spartioide* (Cf. Barr. ap. Coss. *Illustr. Atl.* II, p. 74-75) *A. Chevallieri* magis differt duratione bienni nec perenni, caulibus omnibus e solo emergentibus nec caulibus annotinis e præteritis lignosis plus minus persistentibus enatis, indumento ramorum præsertim ad capitula pilis glanduliferis donato nec destituto, involucri foliolis 1-seriatis nec 2- vel pluri-seriatis, achæniis manifeste longioribus, etc. (*G. Barratte*.)

Andryala laxiflora Salzm. — Se trouve à Tadjerouna.

Apteranthes Gussoneana Mikan. — Biskra, est assez rare au Djebel Snia en face de Magloub, au milieu des touffes d'Alfa, et sur les rochers arides.

Nonnea violacea (Desf. sub *Echioide*). D'après les observations de M. Murbeck (*Contributions à la connaissance de la flore du nord-ouest de l'Afrique et plus spécialement de la Tunisie*, II, p. 8), c'est à cette espèce qu'il faut rapporter tout ce qui, jusqu'à ce jour, a été signalé en Algérie sous le nom de *N. phanerantha* Viv.; celle-ci serait une plante de la Tunisie et de l'Orient. Le *N. violacea* est très répandu dans les dunes, mais toujours rare. Je l'ai vu depuis Biskra jusqu'à Aïn-Sefra.

Echium trigorrhizum Pomel. N'est pas spécial au Mزاب. Il est, à vrai dire, très commun à Ghardaïa, El-Ateuf, etc.; mais on le retrouve encore abondamment à El-Goléa, et de Laghouat jusqu'à Aïn-Sefra. Il est rarissime à Biskra. On le rencontre rarement à fleurs blanches.

Linaria Warionis Coss. Semble commun depuis Tadjerouna jusqu'à Aïn-Sefra; mais plus abondant aux abords de l'Oued Zergoun.

Saccocalyx satureioides Coss. et DR. Excessivement commun dans la grande dune d'El-Abiod. Rare dans la dune d'Aïn-Sefra, il n'est pas rare dans l'Oued Sefra à deux kilomètres au-dessous de la ville.

Statice livida Nob. (*Thouini* $\times$ *Bonduelii*). Un unique exemplaire au milieu des deux espèces nommées à Aïn-Sefra, non loin d'Aïn-Beïda. Sa couleur me l'a fait remarquer. Cette plante rappelle tout à fait le *S. Bonduelii*, mais les bords du calice sont sinués et munis d'arêtes comme dans le *S. Thouini*, quoique beaucoup moins développées. On sait que ces soies n'existent pas dans le *S. Bonduelii*. En séchant la fleur est redevenue jaune-pâle.

Boerhaavia verticillata Poirét. Je l'ai revu cette année à Biskra au même endroit qu'en 1896 (Djebel Snia, en face de Magloub). C'est une plante très rare. J'ai pu m'assurer cette année qu'il n'y en pas dans d'autres ravins. J'en ai vu seulement deux exemplaires dans la plaine provenant de graines amenées par les pluies.

Euphorbia granulata Forsk. Les caractères des dents de l'involucre presque oblitérées dans cette espèce, plus développées dans l'*E. Chamæsyce* L. semblent aussi variables que la forme des feuilles. Les graines sont moins rugueuses et plus régulièrement amincies au sommet que dans cette dernière espèce. Quant à l'induration de la base

des tiges, il faut l'attribuer au climat qui permet à certaines plantes annuelles de prolonger leur végétation jusqu'au printemps suivant. — El-Goléa, parties incultes de l'oasis. — La plante d'El-Abiod a les mêmes caractères sauf l'induration?

Allium odoratissimum Desf. Est-il bien distinct de l'*A. roseum* L.? Les caractères invoqués se réduisent à bien peu de chose. Des feuilles plus étroites, moins longues, des fleurs toujours blanches, rarement un peu rosées, à légère odeur d'œillet. Si je n'ai pas vu de fleurs roses à cette espèce, je puis affirmer que certains exemplaires vigoureux ont des feuilles linéaires élargies comme celles de l'*A. roseum*; celui-ci a quelquefois des fleurs blanches. Reste donc l'odeur : c'est bien fugace pour établir une espèce. Je dois néanmoins ajouter, pour être exact, que l'*Allium* de Laghouat est toujours plus grêle que l'*A. roseum* tel que je le connais; d'autre part il est bien extraordinaire que contrairement à celui-ci il ait toujours les fleurs blanches et qu'il vive dans les dunes ou au milieu des rocailles plus ou moins envahies par les sables. Faudrait-il donc attribuer tout cet ensemble à l'influence du sol? Ce serait peut-être exagéré. Quoiqu'il en soit, la plante que je publie au n° 371 de mon *exsiccata* sous le nom d'*A. odoratissimum* Desf. est la même que celle du n° 243; elle a été cueillie au même endroit, au Col des Sables près de Laghouat où elle est très commune, et c'est par l'ensemble des légères différences que j'ai remarquées que j'ai cru pouvoir l'identifier avec celle de Desfontaines *Fl. Atl.* tab. 83; Batt. et Trab. *Fl. Alg.* II, 58.

Cyperus conglomeratus Rottb. Jusqu'ici je n'avais rencontré que la forme à épillets réunis en plusieurs glomérules lâches, et c'est elle que j'ai publiée sous le n° 93 de mes *Plant. Saharæ algeriensis*. Mais dans la dune d'Aïn-Sefra où cette espèce abonde, j'ai trouvé le véritable type à épillets tous réunis en une tête simple très compacte. Cette forme est beaucoup moins commune; mais il y a des passages de l'une à l'autre qui expliquent les deux noms donnés par l'auteur *C. conglomeratus* et *C. effusus*.

Panicum Parlatorei Steud. Cette espèce est très peu répandue. Je ne l'ai pas vue ailleurs qu'à Biskra, et on ne la signale en Tunisie que dans deux ou trois points.

Pennisetum Parisii Trabut. Rare dans la province de Constatine, cette graminée devient très abondante en arrivant dans l'Oranais, dans les ravins arides d'El-Abiod-Sidi-Cheikh, de Tyout et à El-Hadjadj.

Aristida ciliata Desf. Plante variable : elle a le chaume plus ou moins et même nullement glutineux près des nœuds, car cette partie jaunâtre située sous les nœuds n'est pas toujours glutineuse. Les cils très nombreux dans le type deviennent très rares ou disparaissent même complètement dans certains exemplaires de la province d'Oran. Il est donc difficile d'admettre une *var. glutinosa* ayant simultanément les cils rares et les nœuds très gluants, car si on trouve de tels exemplaires, il en est aussi qui ont les chaumes glutineux avec collerette de cils nombreux, et d'autres non gluants avec cils rares ou nuls. Ce sont de simples variations.

Aristida plumosa L. On a distingué dans cette espèce plusieurs variétés qui méritent certainement le rang d'espèces. L'*A. floccosa* Coss. est bien caractérisé par son indumentum floconneux caduc, et pourrait même être subdivisé en deux variétés d'aspect tout différent : l'une pâle à arêtes courtes, à chaumes déprimés; l'autre à glumes et tiges rougeâtres, à longues arêtes, à chaumes dressés en touffes serrées. — L'*A. Sahelica* Trab. est bien distinct par sa taille élevée, son chaume glabre, ses arêtes différentes. Elle croît en grosses touffes hautes de 40 à 60 centimètres. Si mon n° 379 représente bien la plante de M. Trabut, on voit qu'elle n'est pas spéciale au Sahel, car elle est abondante dans presque tous les torrents sablonneux depuis El-Abiod jusqu'à Aïn-Sefra. Les Arabes de l'Oranais la confondent avec le *Cfar* (*A. acutiflora* Trin. et Rupr.) qui ne dépasse pas la province d'Alger et abonde vers Ouargla, le Souf et la Tunisie.

Stipa gigantea Lag. Ne croît pas seulement dans la montagne, on le trouve également dans les dunes d'Aïn-Sefra et d'El-Abiod, et à Aïn-Korma près de Chellala-Guebli.

Pappophorum scabrum Kunth. Très rare en Tunisie, cité jusqu'à présent en Algérie à Biskra et à Metlili seulement, deux points situés à plus de 400 kilomètres l'un de l'autre, il était intéressant de découvrir des stations intermédiaires. A vrai dire il n'y a guère entre Biskra et Metlili que la Chebka du Mزاب qui soit propice à cette plante, tout le reste de la contrée étant dépourvu de rochers; je n'ai rapproché que de 30 kilomètres ces deux points extrêmes en découvrant cette rare graminée à Ghardaïa et dans plusieurs localités de la Chebka voisine; elle

est peu abondante, et d'ailleurs difficile à trouver dans ce dédale de rochers arides. Elle croît souvent en compagnie du *Senecio flavus*.

Pappophorum brachystachyum Jaub. et Spach. Mêmes observations que pour le précédent. Je l'ai inutilement cherché à Biskra, au col de Sfa, au Djebel Snia; mais je l'ai cueilli en cinq endroits aux environs de Ghardaïa, à Bounoura, à Beni-Isghen mais toujours par petites touffes isolées. Il est probable que, comme son congénère, il se retrouve çà et là dans la Chebka, peut-être au sud en allant vers Hadadra; c'est une région très aride et peu explorée.

Koeleria phleoides Pers. var. *laxa* Asch. et Schweinf. Au n° 388 de mes *Pl. Saharæ Algerienses*, j'ai distribué sous le nom de *Trisetum panicum* Pers. une variété nouvelle pour l'Algérie du *K. phleoides*. M. Trabut qui a examiné à nouveau cette plante, distincte du type par son port spécial et sa panicule très lâche, a reconnu qu'il fallait la rapporter au *K. phleoides* var. *laxa* Aschers. et Schweinf. (*Illustr. Fl. Egypt.* p. 172).

Kralikiella Africana Coss. et DR. Cette rarissime espèce que j'ai récoltée en abondance à Biskra en 1896, au mois de mai, était déjà passée fleurs au milieu de janvier 1899. Cette floraison anticipée était due sans doute aux pluies survenues au mois de septembre 1898. D'ailleurs le *Pappophorum scabrum* était aussi très avancé ainsi que plusieurs autres graminées qui fleurissent le plus souvent en mars et avril.

En terminant ces observations, il est juste que j'adresse tous mes remerciements à M. Barratte qui m'a aidé dans l'étude de mes plantes, et a mis gracieusement à ma disposition le riche herbier du Dr Cosson.

Précigné, 4 janvier 1900.



PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

Bulletin de l'Herbier Boissier, le volume					20 fr.
Tome I (1893),	715 pages,	28 planches et 2 appendices.			
» II (1894),	769 »	32 »	et 4 »		
» III (1895),	706 »	18 »	et 1 »		
» IV (1896),	963 »	9 »	et 3 »		
» V (1897),	1135 »	25 »	et 2 »		
» VI (1898),	1031 »	19 »	et 3 »	et 14 planches.	
» VII (1899),	1015 »	11 »	et 5 »	et 3 »	

BOISSIER, EDM. *Flora orientalis sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum.* — 5 vol. et Supplément, in-8°, 1867-1888 140 fr.

— *Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837.* — 2 vol. grand in-8°. 1839-1845.

Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. 230 fr.
— en noir 150 fr.

— *Icones Euphorbiarum* où figures de 122 espèces du genre Euphorbia. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches, Genève, 1866 70 fr.

— *Diagnoses plantarum orientalium.* 1^{re} série, 13 fascicules; 2^{me} série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule 3 fr.
Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.

— *Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont.* — In-4°, avec 2 planches 5 fr.

— *Centuria Euphorbiarum.* Genève, 1860 1 fr.

— *Fugillus plantarum novarum Africæ borealis Hispaniæque australis.* — In-8° Genève, 1852 3 fr.

BOISSIER, EDM. ET BUHSE. *Aufzählung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen.* — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau. 1860 10 fr.

BARBEY, C. ET W. *Herborisations au Levant: Egypte, Syrie et Méditerranée.* Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880 20 fr.

BARBEY, W. *Floræ Sardiæ compendium.* Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. ASCHERSON et E. LEVIER. Avec 7 planches. — 1885 25 fr.

— *Epilobium genus*, a cl. CH. CUISIN ill. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.

— *Lydia, Lycie, Carie*, 1842, 1883, 1887. Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890 15 fr.

— *Cypripedium Calceolus* × *macranthos* Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891 3 fr.

STEFANI, C. DE, C. J. FORSYTH MAJOR ET W. BARBEY. *Samos.* Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1892. 20 fr.

— — *Karpathos.* Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1895 20 fr.

MAJOR, C.-F. FORSYTH ET BARBEY, W. *Halki.* Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par CH. CUISIN. Lausanne, 1894 3 fr.

AUTRAN, E. ET DURAND, TH. — *Hortus Boissierianus.* Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. CRÉPIN. — In-8°, xi et 572 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.



MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

	Prix
N° 1. — SCHINZ, H. — Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas.	1.50
N° 2. — HERZOG, Th. Einige briologische Notizen aus Graubünden und Wallis.	0.50
N° 3. — de WILDEMAN, É. Une nouvelle Chytridinée (<i>Micromyces Mesocarpi</i>).	0.50
N° 4. — SYDOW, H. et P. Fungi Aliquot Novi à F. Stuckert in Argentina lecti.	0.50
N° 5. — WAINIO, Edv. A. Reactiones Lichenum à J. Müllero Argoviensi Descriptorum.	1. —
N° 6. — MÜLLER, Karl, Freiburg i. Bg. Revision der Hepaticæ in Mougeot-, Nestler- und Schimper Stirpes kryptogamæ.	1. —
N° 7. — Abbé CHEVALLIER, L. Notes sur la Flore du Sahara.	1. —

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans les *Mémoires de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

SUITE AU

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER

N° 8

LES
RHINANTHUS
DES
ALPES MARITIMES

PAR

Alfred CHABERT

Date de la publication : 28 février 1900.

Prix : 1 fr.

GENÈVE ET BALE
GEORG & C^{ie}, LIBRAIRES-ÉDITEURS
MÊME MAISON A LYON
1900

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

N° 8.

LES RHINANTHUS DES ALPES MARITIMES PAR Alfred CHABERT

Ces *Rhinanthus* ont été étudiés sur les nombreux matériaux réunis dans son herbier par l'auteur de la *Flore des Alpes Maritimes*, M. Burnat, et presque tous récoltés par lui-même ou par ses collaborateurs, † Gremli, MM. Briquet et Cavillier; quelques-uns proviennent des herbiers Thuret et Consolat qui font également partie des collections de M. Burnat. L'auteur du *Flora of Bordighera and San Remo*, M. Bicknell, m'a communiqué tous ceux qu'il a recueillis dans la région dont il a fait connaître les richesses, M. G. Vidal ceux qu'il a observés dans l'ancien comté de Nice et sur les montagnes voisines, † Harris ceux qu'il a rapportés des environs de Nice et de Grasse, et M. Barbey les plantes récoltées au col de Tende en 1832-52-54 et 1872 par Boissier et en 1889 par lui et Reuter et conservées dans leurs herbiers.

A MM. les professeurs Belli, directeur du Musée et du Jardin botaniques de Turin, et Penzig, directeur de ceux de Gênes, je dois la communication des *Rhinanthus* des musées qu'ils dirigent, et c'est ainsi que j'ai pu examiner les types des espèces signalées par De Notaris dans son *Repertorium floræ ligusticæ* et par M. Penzig dans son *Synopsis*, ainsi que les plantes de l'herbier Willkomm.

Les rapports intimes de la Flore de la Provence avec celle des Alpes

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER, n° 8, 28 février 1900.

Maritimes m'imposaient le devoir d'en examiner les produits; mais j'ai dû constater que les botanistes provençaux ont délaissé le genre *Rhinanthus* dont les représentants paraissent être rares dans leur région, et ce n'est que dans les herbiers de MM. Coste et Davin, de Marseille, et dans celui d'Honoré Roux ¹, auteur du *Catalogue des plantes de Provence*, que j'ai pu trouver des documents intéressants.

Parmi les autres botanistes qui ont bien voulu m'ouvrir leurs collections, je citerai MM. les professeurs Chodat, de Genève, et Wilczek, de Lausanne, et plus particulièrement M. Fischer de Waldheim, directeur du Jardin impérial de botanique de Saint-Petersbourg dont les riches matériaux feront l'objet d'un autre travail. Que tous ces savants confrères reçoivent ici l'expression de ma profonde gratitude.

A ma prière, M. Burnat a pris la peine de réunir les documents bibliographiques suivants sur les *Rhinanthus* décrits ou signalés par les auteurs modernes des flores des Alpes Maritimes ou des régions voisines : Ligurie et Provence.

« Ardoino, *Flore des Alpes Maritimes*, p. 285, ne décrit qu'un *Rh. Crista galli* comprenant d'après lui les *Alectorolophus glaber* et *hirsutus* d'Allioni *Fl. pedem.*, nos 205 et 206. — Roux (*Cat. pl. Prov.* p. 437) a un *Rh. major* Ehrh., Gr. et Godr., qu'il signale dans les Alpes Maritimes, le Var, les Bouches-du-Rhône et les Basses-Alpes, puis un *Rh. minor* Ehrh., G. et G., indiqué avec doute dans les Bouches-du-Rhône seulement. — Huet (*Cat. pl. Prov.* p. 109) mentionne pour les Alpes Maritimes les *Rh. major* et *minor* Ehrh. ainsi qu'une variété *angustifolius* de ce dernier. — De Notaris (*Repert. fl. ligust.* p. 311) dit que le *Rh. major* croit ça et là dans sa circonscription (qui s'étend de la Spezia au bassin du Var) et le *Rh. minor* dans les Apennins génois. — M. Penzig (*Syn. fl. ligust.* p. 84) cite les *Rh. angustifolius* Gmel., *major* Ehrh., *minor* Ehrh. et *hirsutus* Lamk, le premier avec doute. — Enfin M. Bicknell (*Fl. of Bordigh.*, p. 215) signale les *Rh. major* et *minor* comme communs dans sa circonscription, alors que Ricca (*Cat. Diano e Cervo*, p. 52) n'a vu dans son district ligurien que le *Rh. major* Ehrh. »

De ces auteurs, je ne pourrai citer que ceux dont j'ai vu les plantes; et

¹ L'herbier d'Honoré Roux, dont je dois la communication à M. Davin, est aujourd'hui la propriété de la ville de Marseille.

encore Roux ne peut-il l'être, car il a confondu dans son herbier *major* et *minor*. Le seul *Rh. minor* Ehrh., cueilli par lui aux environs de Marseille, est dénommé *Rh. major*. Ce dernier nom est aussi donné par lui à *Rh. Alectorolophus* Poll.

SECTION I. — *Cleistolemus* A. Chab. *Bull. herb. Boiss.* 1899, p. 446 et 497¹.

Rhinanthus Alectorolophus (*Mimulus Alectorolophus* Scop.) Poll. Hist. Palat. 11 p. 177. A. Chab. l. c. p. 503. *Rh. hirsuta* Lam. Fl. fr. 11 p. 353. Penzig Syn. fl. ligust. p. 84. *Rh. major* Bicknell fl. Bordigh. 215 pro parte. *Alectorolophus Alectorolophus* Stern. Oest. bot. Zeitschr. 1895 p. 11.

Assez commun dans les prés et les clairières, il s'élève sur les gazons de la région montagneuse jusqu'à 2000 m. d'altitude; il ne paraît pas avoir été observé dans les champs de céréales².

Prairies entre le Col de Nava et le Pont de Nava *, B. — Limone, bords de la Vermenagna *, B. — Environs de Porto Maurizio *, Berti in H. G. — Baisse de Peirafica des Alpes de Tende *, B. — Tende au Ponte San Giacomo *, Ung. Sternberg in H. T. — Dans les prés entre Carmo Langan et Carmo Pinelli * (Bassin supérieur de la Nervia) Bi., forme à indument calicinal composé de longs poils et de poils courts. — Vallée moyenne de la Gordolasca, B. — Madonna delle Finestre * B., H. — Environs de Saint-Martin Vésubie, T., B., H. — Rochers de Valabres, vers 1700 m. d'alt., entre Saint-Sauveur de Tinée et Isola., B. — Tête du Sapet aux environs de Beuil, B. — Saint-Etienne de Tinée, G. V. — Entraunes, G. V. — Au-dessous des Aiguilles de Pelens, vallée sup. du Var, vers 1700 m., B. — Entre la Faye et Saint-Auban, B. — Montagne de la Doire près de Séranon, B. — Vallée de Custis, au-dessous de la Cima di Vaccia, bassin de la Stura *, B.

¹ A. Chabert, Etude sur le genre *Rhinanthus*, et tirage à part.

² Comme dans la *Flore des Alpes Maritimes* de M. Burnat, les localités sont énumérées en indiquant d'abord celles qui se trouvent le plus à l'Est de la circonscription des Alpes Maritimes et en suivant du côté de l'Ouest. Celles qui sont sur le territoire italien sont marquées d'un astérisque.

Les abréviations employées sont : B., Burnat ; — Bi., Bicknell ; — C., Consolat ; — D. N., De Notaris ; — H., Harris ; — P., Penzig ; — T., Thuret ; — G. V., G. Vidal ; — H. T., herbier du Musée botanique de Turin ; — H. G., herbier du Musée de Gênes ; — B.-A., Basses-Alpes ; — H.-A., Hautes-Alpes ; — B.-du-Rh., Bouches-du-Rhône.

Var. *modestus* A. Chab. l. c. p. 504. Environs de Saint-Etienne (de Tinée, à Saint-Dalmas et à Sestrières, vers 2000 m. dans les pâturages, G. V.

Les variétés *patulus* (Al. *patulus* Stern.), *Kernerii* (Al. *Kernerii* St.), *Freytii* (Rh. *Freytii* Kern.) n'ont pas encore été observées dans les Alpes Maritimes, mais il est probable qu'on les y trouvera plus tard; car les deux premières, distinctes du type par leurs rameaux arqués-ascendants partant de la moitié supérieure de la tige (*patulus*) ou de la partie inférieure (*Kernerii* ¹) et la présence habituelle de plusieurs paires de feuilles intercalaires, ont été recueillies sur les montagnes des Hautes-Alpes et des Basses-Alpes qui en sont voisines ².

Quant à la variété *Freytii* caractérisée par la pubescence courte et épaisse qui recouvre la surface du calice, elle est assez répandue en Italie. Kerner, créateur de l'espèce, et bien d'autres botanistes après lui veulent que cette pubescence constitue un excellent caractère spécifique, tout au moins chez les plantes du groupe artificiel nommé par M. de Sterneck *Aequidentati* et comprenant les Rh. *Alectorolophus*, *patulus*, *Kernerii*, *Freytii*, *pumilus*, *abbreviatus*, *Sterneckii*, *glandulosus*, *pubescens*. Il n'en est rien; car il existe de nombreuses transitions entre la villosité laineuse du calice de Rh. *Alectorolophus* et la pubescence de celui de *Freytii*. Telles sont : 1° une forme italienne qu'il me paraît inutile de baptiser et dont l'indument calicinal est formé de poils moins longs que celui du premier et plus allongés que celui du second; 2° Rh. *Alectorolophus* du mont Nivollet (Savoie) dont le calice est couvert de poils longs et de poils courts mélangés, forme qui a été retrouvée par M. Cavillier sur les Alpes du Valais dans les prairies voisines du lac Lovenex près Taney, par M. Brachet sur celles du Dauphiné à Saint-André d'Embrun, par M. Bicknell dans les Alpes Maritimes à Casa Langan du bassin supérieur de la Nervia *; 3° Rh. *pumilus* (Stern.) des Hautes-Pyrénées, dont l'indument calicinal est semblable et ne se distingue en outre de *Freytii* que par sa petite taille; 4° la forme de Rh. *Sterneckii* (Wettst.) que j'ai nommée *præruptorum* et qui est dans le même cas, etc.

La pubescence courte et épaisse du calice ne suffit donc pas pour distinguer une espèce dans le groupe de Rh. *Alectorolophus* dont les formes connues me paraissent devoir être ainsi classées :

¹ Rh. *Kernerii* se distingue en outre par sa taille plus basse, ses feuilles et ses fleurs habituellement plus petites.

² Rh. *patulus*, mont Morzon près Savines, H.-A. (Brachet); Rh. *Kernerii*, dans les prés à Barcelonnette, B.-A. (Davin).

Rh. *Alectorolophus* Poll.Formes *précoces*.

Rameaux obliquement ascendants ;
tige sans ou avec une paire de feuilles
intercalaires.

Formes *tardives*.

Rameaux arqués-ascendants ; tige
ayant trois ou plus de paires de feuilles
intercalaires.

1^o Indument calicinal formé de poils allongés mono- ou polycellulaires.

Rh. *Alectorolophus* Poll. *typicus*.

var. *modestus* A. Chab.

var. *transiens* A. Chab.

Rh. *Alect.* var. *patulus* (Al. *patulus* Stern.).

var. *Kernerii* (Al. *Kernerii* Stern.).

var. *ellipticus* (Hausskn.).

2^o Indument calicinal à poils moins longs que dans le type et plus longs que dans la var. *Freynii*.

Rh. *Alect.* var. italienne non nommée.

3^o Indument calicinal formé de poils longs et de poils courts.

Rh. *Alect.* *typicus*.

var. *pumilus* (*Alect.* *pumilus* Stern.).

Rh. Al. var. *Sterneckii praeceptorum*
A. Chab.

4^o Indument calicinal formé de poils courts et denses.

Rh. *Alect.* var. *Freynii* (Rh. *Freynii* Kern.).

Rh. Al. var. *Sterneckii* (Al. *Sterneckii* Wettst.).

5^o Calice n'ayant que de rares poils courts ou longs, et devenant rapidement glabre.

Rh. *Alect.* des prairies de Roquefavour près Marseille (H. Roux in herb.).

Obs. I. Roux a recueilli en 1871, le long de la montée du col de Valgelaye sur la route d'Allos à Barcelonnette, un Rh. *Alectorolophus*, et M. Davin dans les environs de Barcelonnette (B.-A.) en 1896, un Rh. *Alectorolophus* et sa var. *Kernerii* dont les fleurs paraissent avoir trois dents à la lèvre supérieure : une médiane aiguë entre les deux latérales coniques-tronquées. Ce n'est là qu'une apparence. Cette dent médiane s'efface par l'immersion dans l'eau qui déplisse la corolle et sa lèvre supérieure, et qui montre que la partie médiane de celle-ci est fortement convexe.

au lieu d'être concave ou rectiligne comme dans la forme répandue partout.

Je n'ai constaté jusqu'à présent que sur une espèce américaine non encore décrite la présence d'une troisième dent véritable ¹.

Obs. II. Les *Rhinanthus* de Provence, dont j'ai vu des exemplaires, sont au nombre de trois : 1. *Rh. minor* Ehrh. Saint-Marcel, B.-du-Rh. (H. Roux); plan d'Aups à la Sainte-Baume, Var (Davin et Coste).

2. *Rh. Alectorolophus* Poll., prairies de Roquefavour, B.-du-Rh. (H. Roux); prairies de Saint-Pons de Gémonos, B.-du-Rh. (Davin et Coste).

3. *Rh.* voisin de *goniotrichus* Borb., un seul échantillon trop incomplet pour pouvoir être déterminé avec certitude, recueilli par H. Roux dans le Vallon de Sagnas à Faillefeu, B.-A.

Rh. goniotrichus Borbás in herb. *Alectorolophus goniotrichus* Stern. Oest. bot. Zeitsch. 1895, p. 127. *Rh. Reichenbachii* Drejer Fl. excurs. Hafn. p. 210 pro parte. *Rh. Reichenbachii* et *Rh. goniotrichus* A. Chabert loc. cit., p. 499. *Rh. major* De Not. Repert. fl. ligust. p. 311 pro parte. Penzig Syn. fl. lig. p. 84. Bicknell Fl. Bordigh. p. 315.

Regardé comme « species formarum diversarum mixta » par M. v. Borbás qui en a séparé la forme à calice glabre = *Rh. goniotrichus* Borb. apud Bænitx Herb. europ. Prosp. 1896 p. 2; Exsicc. n° 8397; *Alect. Borbasii* Dörf. Herb. norm. Cent. XXXIV n° 3366, — ce type ne paraît à M. v. Sterneck ² constituer qu'une seule espèce dans laquelle il range, sans noms particuliers, la forme à calice glabre, celle à calice recouvert d'une pubescence épaisse semblable à celle de *Rh. Freynii* Kern., et celle où cette pubescence est mêlée de quelques longs poils polycellulaires. Il ne voit dans ces formes que des races géographiques. Je suis d'accord avec lui sur l'inopportunité de leur imposer des noms spécifiques ou autres; car parmi les nombreux matériaux recueillis dans les Alpes-Maritimes par MM. Burnat et Bicknell, se trouvent des intermédiaires établissant la gradation des uns aux autres; mais je ne saurais les regarder comme des races géographiques, puisqu'elles croissent réunies dans cette même région.

Rh. goniotrichus habite les prés, les champs de céréales, les châtai-

¹ A. Chabert, l. c. p. 440.

² Sterneck, Revision des *Alectorolophus*-Materiales des Herbarium Delessert, 1899, p. 5.

gneraies, les gazons des montagnes où il remonte dans la région alpine jusqu'à l'altitude de 2500 mètres.

1. Forme à calice glabre ¹.

Sommités près du Pic d'Evigno au nord de Porto-Maurizio*, B. — Mont Bignone près de San-Remo*, B. — Mont Agnellino des Alpes de Tende*, B. — Mont Mascaros dans la vallée de Pesio*, B. — Sous le mont Besimada, vallée de Pesio*, B. — Rio Arnauto au-dessus de Buggio*, bassin supérieur de la Nervia. — Perinaldo*, Bi., bassin de la Nervia. — Extrémité supérieure du vallon de Sabbione des Alpes d'Entraque*, B. — Bords des champs à Ciriegia* B. et vallon du Boréon près Saint-Martin Vésubie, B. — Près du hameau de Valabres entre Saint-Sauveur de Tinée et Isola, B. — Environs des bains de Valdieri* dans le vallon de Lourousa supérieur et au Col de Chiapous à 2500 m., B., plantes dont les bractées ne paraissent pas avoir toutes les dents aristées et méritent d'être étudiées sur le vif.

2. Forme à calice glabre bordé de poils glanduleux.

Près du hameau de Valabres entre Saint-Sauveur de Tinée et Isola, B., où elle croît mêlée avec la précédente. — Vallée supérieure de la Stura à Argentera*.

3. Forme à calice pilosiuscule dont l'indument n'est bien visible qu'à la loupe.

Mont Faudo* près de Porto-Maurizio, B. — Bajardo* près San-Remo, vers 900 m., Bi. — San Romolo* près San-Remo, Bi. — Mont Labenin au-dessus de Pigna*, Bi. — Passo Muratone*, Bi. — Entre la vallée de la Nervia et Gola di Gota*, Bi. — Rio Arnauto au-dessus de Buggio*, Bi. — Mont Bignone* auprès de la fontaine, Bi.

4. Forme à calice plus ou moins densément pubescent et bordé ou non de poils glanduleux.

Mont Agnellino des Alpes de Tende*, B., localité où les plantes à calice glabre et celles à calice pubescent croissent mêlées. — Bajardo*, sous les châtaigniers, Bi. — Entre Val di Nervia et Gola di Gota*, Bi. — Gola di Gota*, vers 1100 m., Bi. — Monte Alto*, vers 1200 m., Bi. — Perinaldo*, Bi. — Col de Braus près de l'Escarène, Bourgeau in herb. Delessert. — Environs de Saint-Martin Vésubie : pâturages élevés du mont Siruol. B., champs de céréales près Ciriegia du vallon Boréon. B., et près du mont Conchet entre Venanson et Saint-Dalmas de Valdeblore, B.

¹ Les bords du calice offrent quelquefois de rares poils glanduleux visibles à la loupe.

5. Forme à calice recouvert d'une pubescence courte et épaisse mélangée à la base et au bord du calice de quelques longs poils blancs polycellulaires; bords du calice glanduleux.

Pâturages de l'Escarène (Alpes-Maritimes), Bourgeau cité par Sterneck. — L'herbier général de M. Burnat renferme plusieurs individus de cette forme, récoltés par le Dr Rostan, en juillet 1863, dans les prairies de Rodoret, vallées vaudoises du Piémont, dont les bractées finement pubescentes sont quelquefois hérissées de poils blancs allongés, et dont les calices sont tantôt glabres, tantôt recouverts sur toute la surface d'une pubescence fine et épaisse à laquelle se mêlent quelques longs poils blancs.

Ces variations si nombreuses dans la pubescence du calice de *Rh. goniotrichus*, dont les Alpes-Maritimes offrent tant d'exemples, démontrent bien qu'on ne peut les désigner même par des noms de variétés, à moins de vouloir imiter ce qui a été fait pour certains genres tels que les *Rosa*, les *Rubus*, les *Hieracium*.

Rh. goniotrichus Borb. var. *ramosus*. — *Alectorolophus ramosus* Sterneck Oe. bot. Z. 1895 p. 129. *Rh. angustifolius* Burn. in herb.

Gazons de la région montagneuse entre 700 et 2000 m. environ. La Baisse de Peirafica* des Alpes de Tende, vers 2000 m., B. — Environs de Saint-Dalmas de Tende*, Bi., 700 à 750 m. — Pentes au-dessus des bords de Valdieri sur le chemin du vallon de Lourousa*, B., 1700 à 1800 m. — Vallon de Jallorgues au-dessus de Saint-Dalmas le Selvage, B., 2000 m.

La plante de la région alpine des Alpes de Tende (Baisse de Peirafica), dont la taille ne s'élève qu'à 10-15 cm. et dont les feuilles sont étroites, avait été dénommée « *Rh. angustifolius* Rehb., non Gmel. » par M. Burnat in herb., qui avait ajouté sur l'étiquette : « la description coïncide absolument sur le frais avec celle de l'auteur de l'espèce. » Cela est vrai ; mais Reichenbach a confondu sous ce nom *Rh. montanus* Saut. et *Rh. angustifolius* Gmel., qui appartient à une autre section. Or la plante de Peirafica diffère de *Rh. montanus* Sauter, nomen antiquius, 1857; *Rh. serotinus* Schön., 1866, par les feuilles étroitement oblongues-lancéolées à dents aiguës et non linéaires à dents obtuses, ces feuilles non prolongées en pointe ni tordues en arrière, par les bractées non prolongées en pointe saillante, par les dents de ces bractées diminuant graduellement de longueur en approchant du sommet de la bractée et non devenant tout à coup plus courtes, les dents supérieures étalées et non porrigées, les fleurs un peu plus grandes, les dents de la lèvre supérieure coniques tronquées et non coniques aiguës.

Dans les trois autres localités citées, la plante a une taille plus élevée, des feuilles plus larges, des fleurs plus grandes; mais elle est toujours distincte du type *goniotrichus* par ses rameaux arqués ascendants et non obliquement ascendants, et par la présence de plusieurs paires de feuilles intercalaires. Au milieu des individus ainsi constitués s'en trouvent d'autres à tige simple qui représentent absolument le type de l'espèce. Ce fait, conforme à d'autres cités dans mon premier travail (p. 447) vient à l'appui des objections que j'ai présentées alors contre la généralisation de la théorie du Dimorphisme saisonnier, et démontre une fois de plus l'impossibilité de séparer comme espèce les individus tardifs des espèces précoces pourvus de rameaux étalés ou arqués ascendants et de plusieurs paires de feuilles intercalaires.

Du reste parmi les *goniotrichus* des localités citées, il est des individus qui se rapprochent de la var. *ramosus* par leurs rameaux dont la direction tend à s'écarter de la tige et à s'étaler.

La forme de *Rh. goniotrichus ramosus* à bractées et calices pubescents n'a pas été observée dans les Alpes Maritimes. Elle a été récoltée autrefois en Espagne par Loscos et Costa (Herb. Petrop.).

Obs. I. L'échantillon de *Rh. Reichenbachii* Drejer envoyé par cet auteur à Boissier et conservé par celui-ci dans son herbier, ne différant de *Rh. goniotrichus* que par les graines aptères, ainsi qu'il résulte de la diagnose que j'en ai publiée (loc. cit. p. 449) j'avais cru que ce dernier nom devait s'effacer devant celui de *Reichenbachii* de 57 ans plus ancien. C'est une erreur. L'herbier Reichnecker renferme un individu type de *Rh. Reichenbachii* de Drejer, et qui est *Rh. major apterus*. En outre Drejer, dont je n'ai pu trouver que dans la bibliothèque de M. Barbey le *Flora excursoria hafniensis*, 1838, devenu très rare, décrit ainsi sa plante et *Rh. major* p. 210 :

« *A. Semina alato-marginata.*

« 618. *Alectorolophus major* Rehb. Ic. VIII, 975. Cor. tubo curvatulo dentibus galeæ elongatis pistillo exserto, spica floribus pluriserialibus, bracteis cuspidato-dentatis. — Dent. galeæ coloratæ, rarius concolores, col. glabri vel pubescentes. 5-8. In pratis frequens. »

« *B. Semina aptera.*

« 619. *A. Reichenbachii* Rehb. Ic. VIII, 976 opt. ! Robustior et serius florens præcedente cum quo cæterum omnes notas communes habet præter semina vere aptera ! Variat ut is cal. glabro et (rarius) pubescente

(villosum in nostris non vidi) quare nomina illa « hirsutus, villosus »... expungenda. A. Reichenbachius plantam nostram primus et fere unicus rite distinxit. 7-8. Inter segetes, in agris sterilibus. »

Or la figure 976 de la centurie VIII^e de l'Iconographie de Reichenbach que Drejer qualifie d'*optima* représente, sous le nom de *Rh. hirsutus* All., une plante non encore nommée ni décrite, ayant la lèvre inférieure écartée de la supérieure et la gorge ouverte, plante appartenant par conséquent à une toute autre section que *Rh. goniotrichus*, et dont les caractères doivent avoir été altérés par la négligence ou par la fantaisie du dessinateur. La diagnose de Drejer s'applique donc en même temps : 1. à une plante douteuse ; 2. à *Rh. major apterus* Fries et 3. à *Rh. goniotrichus apterus*. Le nom de *Rh. Reichenbachii* doit donc retomber dans l'oubli.

Obs. II. Rh. goniotrichus, séparé de *Rh. major* Ehrh. par MM. de Borbás et de Sterneek, s'en distingue, ou du moins se distingue des échantillons types d'Ehrhart, exsicc. n° 56, conservés l'un dans l'herbier de l'Hof muséum d'histoire naturelle de Wien et vu par M. de Sterneek, l'autre dans celui du Musée botanique de Lausanne et m'ayant été communiqué par M. Wilczek, par la tige habituellement dépourvue de stries noires et plus fortement rameuse, par les feuilles moins larges, aiguës et à dents étalées, par les dents inférieures des bractées plus étroites, plus longues et aristées, les dents supérieures étalées et non porrigées, par les bractées plus longues que le calice et enfin par les dents de la lèvre supérieure moins longues que celles de *major*.

Or tous ces caractères, bien évidents dans les formes extrêmes, le sont moins chez certains individus qu'il est difficile de rapporter à une espèce plutôt qu'à l'autre ; car la direction des dents des feuilles, celle des dents supérieures des bractées, la longueur relative des bractées, celle des dents de la lèvre supérieure ne sont pas toujours très constantes. Aussi les deux plantes constituent-elles deux espèces évidemment très voisines. Peut-être même ne sont-elles que deux sous-espèces d'un même type ancestral auquel on devra conserver le nom de *major*, puisque ce nom lui a toujours été appliqué.

Il est vrai que la diagnose d'Ehrhart Beiträge, 1794, VI, p. 144, est, comme toutes les diagnoses de cette époque, tout à fait sommaire et convient aussi bien à d'autres espèces qu'à lui. Il dit en effet :

« *Rh. major*, Corollarum tubus incurvus, labium superius compressum brevius. »

« *Rh. minor*, Corollarum tubus rectus, labium superius compressum brevius. »

Le *Rh. major* des auteurs modernes ne comprend donc qu'une petite partie des plantes visées par la description d'Ehrhart; mais on ne peut supprimer cette dénomination sans supprimer la plupart de celles qui ont été créées par Linné et par les botanistes qui l'ont suivi.

Rh. major var. *Burnati* A. Chab.

Caulis 25-30 cm. altus haud nigro-striolatus pubescens aut villosus imprimis superne, haud glandulosus, simplex vel sæpius ramosus ramis 2-10 robustis oblique ascendentibus vel paulo arcuato-acendentibus, caule brevioribus vel eum æquantibus; caulis absque vel cum 1 (rarius 2) pare foliorum intercalarium. *Folia* dense pubescentia, quasi velutata, lanceolata vel oblongo-lanceolata dentibus latis obtusis patulis. Spica laxa, flores inferiores remoti. *Bracteæ* basi albæ, dense pubescentes et imprimis marginibus et nervis glandulosæ, ovato-lanceolatæ versus apicem longe attenuatæ, dentatæ dentibus latis et brevibus acutis patulis, inferioribus supremis longioribus vel eos rarius subæquantibus; bracteæ calycem superantes. *Flores* magni, *Calyx* dense pubescenti-glandulosus, velutatus-canescens (in sicco). *Corolla* 2 cm. longa; labii superioris inferiore duplo longioris dentes conico-truncati. *Capsula* 10-12 mm. diam. transv. *Semina* reniformia membranaceo-alata vel rarius et in eodem individuo aptera. — Fl. Maio desinente, Junio. Hab. in pratis, herbidis et arvis regionis montanæ, 900-1500 m.: Sommet du Col de Braus, 1000 m., B. — Environs d'Utelle à la cime de Brech, 1400-1600 m. et sur la montagne d'Uesti, 1165 m., B. — Commune de Caussols sur Grasse, 1000-1100 m., C. B. H. — Bastide du Poux sur le versant nord du mont Cheiron, 920 m., B. — Champs près d'Andon, 1200-1300 m., B. — Ces localités sont toutes situées dans la partie de la région montagneuse du département français des Alpes Maritimes, qui est peu éloignée de la région littorale (Burnat in litt.).

Rh. major Burnati est une sous-espèce ou une race géographique très remarquable et paraissant bien localisée; il ressemble beaucoup à *Rh. Wettsteinii* (*Alectorolophus Wettsteinii* Stern. l. c. p. 129) dont il diffère par la tige ordinairement rameuse à rameaux robustes et allongés et non petits et rabougris, les feuilles à dents obtuses et non aigues, les bractées dépassant le calice, la corolle plus grande, la lèvre inférieure moins longue et surtout par les dents de la lèvre supérieure coniques-tronquées et non *triangulaires à sommet aigu*. Tous deux, ainsi qu'une autre plante glanduleuse *Rh. glandulosus* Simk., se font remarquer par la variabilité de

la longueur des dents inférieures des bractées ; ces dents inférieures sont tantôt presque égales aux supérieures, tantôt bien plus longues qu'elles. Ce phénomène est-il en rapport avec la glandulosité de la plante ?

L'herbier Willkomm renferme une variété fort curieuse de *Rh. major* confondue par ce savant botaniste avec *Rh. alpinus*. Bien qu'elle n'appartienne pas à la flore des Alpes Maritimes, je crois devoir la faire connaître.

Rh. major polycladus A. Chab. — *Rh. alpinus* Willk. herb. in Museo bot. genuensi.

Caulis 0,20 cm, altus, nigro-striolatus, glaber, a parte inferiore ramosus, ramis arcuato-ascendentibus, caulem æquantibus, 2-3 paribus foliorum intercalarium munitus. *Folia* glabra anguste lanceolata, crenato-dentata dentibus obtusis, internodiis longiora. *Bractearum* glabrarum ovatarum versus apicem attenuatarum, dentes parum profundi, a basi ad apicem bracteæ longitudine regulariter decrescentes, inferiores patuli acuminati haud subulati, superiores acuti porrecti. Bracteæ calycem glabrum æquantes. *Corollæ* labium inferius superioris $\frac{3}{4}$ adequans; superioris dentes conico-truncati. *Semen* alato-marginatum.

Fl. Augusto. Hab. in Austriæ pratis silvaticis : Böhmerwald am Fuss der Dreiselbergs auf Wiesen; 28, VIII, 1874 (Willkomm) et probabiliter in Banatu, quantum e specimenibus incompletis dijudicari licet.

Rh. major polycladus ressemble à *Rh. goniotrichus ramosus* (*Alect. ramosus* Stern.) auquel il est parallèle et il s'en distingue par les caractères qui différencient les deux types, et notamment par les feuilles à dents obtuses non étalées, par les dents des bractées bien moins longues, plus larges, non subulées, les supérieures porrigées, les bractées égales au calice, etc.

Rh. major polycladus est la véritable forme automnale de *Rh. major* et c'est à tort que Schönheit, Halacsy, Braun, Sterneck¹, etc., ont pris comme tel *Rh. montanus* Saut.; celui-ci en diffère par les feuilles linéaires et fréquemment tordues en arrière, par les bractées à dents inférieures très longues, subaristées; les autres devenant tout à coup très courtes à partir du $\frac{1}{3}$ inférieur ou du milieu de la bractée, le calice et la corolle plus petits, les dents de la lèvre supérieure coniques-aiguës et non tronquées.

¹ « In *Al. serotinus* erblicken wir die « Herbstform » zu *A. major*. » Stern., loc. cit. p. 165.

La confusion faite par Willkomm de *Rh. major polycladus* avec *Rh. alpinus* Baumg., dont il a le port, n'a rien de surprenant; bien d'autres savants botanistes n'attachant pas d'importance au caractère si important de la gorge close ou béante, ont fait des confusions semblables et ont donné le nom d'*alpinus* aux *Rh.* tardifs rameux dès la base et plus ou moins touffus. Reuter par exemple a nommé dans son herbier *Rh. alpinus* le *Rh. Alectorolophus* var. *Kernerii*. Dans d'autres collections, j'ai vu ce même nom attribué à *Rh. Alectorolophus Sterneckii*, à *Rh. goniotrichus ramosus*, et fréquemment à *Rh. montanus* et à *Rh. angustifolius*. En revanche le vrai *Rh. alpinus* Bmgt. et surtout sa var. *erectus* (Stern.) reçoivent presque partout des dénominations auxquelles ils n'ont pas le droit de prétendre.

Rh. montanus Saut. in Flora XL p. 80. A. Chab. l. c. p. 498. *Rh. serotinus* Schönk. ap. Ilse Fl. Mittelthür. p. 212. *Alectorolophus angustifolius* Rchb. Ic. germ. XX p. 65 p. p.

Près et clairières de la région montagnaise : Chartreuse de Pesio * vers 850 m., B. — Limone * vers 1000 m., B.

Les herbiers des musées botaniques de Turin et de Gênes contiennent une nouvelle espèce voisine de la précédente, et dont certain caractère ambigu entre ceux des espèces précoces et ceux des espèces tardives, semble donner appui à la théorie du Trimorphisme saisonnier de M. Murbek ¹. Elle n'a jamais été observée dans le domaine des Alpes Maritimes; mais les *Rhinanthus* sont encore trop peu connus pour que je puisse la laisser dans l'oubli.

Rh. italicus A. Chab.

Caulis 40-60 cm. altus glaber, purpurascens, rigidus, elatus, a basi ad summum ramosus, internodiis brevibus, ramis infimis et mediis oblique, supremis subarcuto-ascendentibus, caulem æquantibus vel superantibus, 3-7 paribus foliorum intercalarium munitus. *Folia* glabra, caulina internodiis longiora, obliqua, anguste lanceolata, longe versus apicem attenuata, dentata dentibus acutis valde patulis, infimis foliorum superiorum longe subulatis, ramealia linearia. *Bractearum* glabrarum calycem

¹ Murbek, *Ueber eine neue ALECTOROLOPHUS-Art und das Vorkommen Saison-trimorphen Arten-Grupper innerhalb der Gattung.*

æquantium ovato-lanceolarum quasi pectinatarum dentes profundi, 7-10 mm. longi, lineares longe subulati, a basi ad apicem bracteæ longitudine regulariter sed parum decrescentes, et superiores inferioribus parum breviores. *Flores* obliqui. mediocres; *calyx* glaber haud margine ciliatus; *Corollæ* faux clausa. labium inferius superiori adpressum et ejus dimidiam partem adæquans; superioris dentes 1,5 mm. longi, conico-truncati. *Semen* non vidi.

Fl. augusto. Hab. in Italiæ superioris pratis montanis : in quodam monte vallis « Valetta di Carni » dictæ, in « Val Trompia » provinciæ brescianæ, De Notaris in herb. Mus. Genuensis.

La forme presque pectinée des bractées, qui ressemblent à celles du *Rh. minor subulatus* A. Chab. du Caucase, et la direction de ses rameaux font distinguer à première vue cette espèce des *Rh. montanus* Saut. et *Songeoni* A. Chab. qui sont voisines. Le premier s'en différencie en outre par la tige grêle, les feuilles caulinaires plus étroites, horizontalement dirigées et fréquemment tordues en arrière, leurs dents obtuses. par les bractées étroitement triangulaires, à dents de la base très longues et subaristées, les autres devenant tout à coup très courtes, par les dents de la lèvre supérieure coniques aiguës et non tronquées.

Rh. Songeoni A. Chab. loc. cit. p. 451, a la tige pourvue de deux lignes de poils, les rameaux peu nombreux, longs, effilés, étalés, partant de la partie moyenne et supérieure de la tige, les bractées très longues formant un épi horizontalement *comosus* et dépassant le calice, les dents de la base des bractées très longues subulées, les moyennes et les supérieures courtes, etc.

Rh. italicus est la seule espèce jusqu'ici décrite dont la tige, très rameuse de la base au sommet, présente en même temps des rameaux obliquement dirigés (les supérieurs seuls un peu arqués à la base) et plusieurs paires de feuilles intercalaires. Il constituera pour les partisans du Trimorphisme saisonnier de M. Murbeck un argument de plus en faveur de leur thèse.

SECT. II^a ANÆCTOLEMUS A. Chab. loc. cit., p. 446 et 506).

Rh. lanceolatus Kovátz in Neilr. Nachtr. 3 Fl. Wien p. 219.
Lieux herbeux de la région alpine : Col de Tende *, H.

Rh. lanceolatus var. *subalpinus* (*Alect. lanceolatus subalpinus* Stern. loc. cit. p. 273.

Col de Nava * près de Pieve di Teco, B. Quelques individus ont le calice très finement pubescent. — Col de Tende *, H. — Stern. l. c. p. 273.

Rh. angustifolius Gmel. Fl. bad. 11 p. 669. *Alect. angustifolius* Rehb. Ic. germ. XX p. 65 tab. 119, 1, a été signalé avec doute par M. le professeur Penzig dans son Synopsis floræ ligusticæ comme croissant dans sa circonscription. N'en ayant trouvé aucun représentant dans les nombreux matériaux soumis à mon examen, je lui écrivis à ce sujet. Il m'a répondu que s'il l'avait mentionné, c'était avec doute et à cause de l'indication qu'en avait faite « au Col de Tende » Reichenbach dans son Iconographie. Or sous le nom d'*Alect. angustifolius*, cet auteur a confondu cette espèce et *Rh. montanus* Saut. qui, ainsi que nous l'avons vu, a bien été retrouvé par M. Burnat dans les Alpes Maritimes.

D'autre part *Rh. angustifolius* Gm. se trouvant sur le versant italien des Alpes Cottiennes, il est possible qu'on le retrouve sur le même versant de la partie septentrionale des Alpes Maritimes, soit celles de la vallée de la Stura et du Col de la Maddalena ou de Larche.

Rh. minor Ehrh. Beitr. VI p. 144. A. Chab. l. c. p. 512. Penzig. Syn. ligust. p. 84. Bicknell Fl. Bordigh. p. 215.

Près, bruyères, châtaigneraies, gazons, s'élève jusqu'à 1500 mètres, B. M. Burnat l'a aussi trouvé dans les champs cultivés et c'est la première fois à ma connaissance que pareil fait a été constaté.

Leca * près d'Albenga, Bi. — Col de Nava *, B. — Sommités près du Pic d'Evigno *, environs d'Oneglia, B. — Tende, au pont San Giacomo *, Ung. Sternberg in H. T. — San Romolo près San Remo *, Bi. — Mont. Ceppo au-dessus de Bajardo, Bi. — Rio Muratone * dans les châtaigneraies, Bi. — Entre Gola di Gota et la vallée de la Nervia *, Bi. — Gola di Gota *, Bi. — Bords de la Roja * à Ventimiglia, Bi. — Vallée moyenne de la Gordolasca *, B. — Environs de Saint-Martin Vésubie, au vallon supérieur du Boréon *, B., à la Colmiane, T., et dans le vallon de la Madonna delle Finestre *, B. — Caussols sur Grasse, B., C., H. — L'Esterel, au Pas des Maures, G. V. — Entre la Faye et Saint-Auban, T., B. — Champs entre l'ancien et le nouveau Séranon, B. — Au-dessous des Aiguilles de Pelens vers 1500 m., B. — Saint-Etienne de Tinée, G. V. — Col de la Maddalena, G. V.

Plusieurs variations ont été observées par MM. Burnat et Bicknell ; ce sont : 1^o Dents de la lèvre supérieure un peu plus grandes : Mont Bignone * près San Remo, B.

2^o Tige striée de noir : Entre le Col de Nava et Ponte di Nava *, B. —

Tête du Pommier, versant du côté de Bouisses et de Robion, près Saint-Sauveur de Tinée, B.

3^o Tige rameuse à feuilles larges : Mont Faudo près de Porto Maurizio *, B. — Plaine de la Brague près d'Antibes, B.

4^o Var. se rapprochant de la var. *stenophyllus* Schur par les rameaux un peu arqués-ascendants et la présence de 2-3 paires de feuilles intercalaires : Bouches de la Nervia près Bordighera *, Bi. — Châtaigneraies de Bajardo *, Bi. — Cette var. *stenophyllus* qui se trouve dans les Alpes du Dauphiné et de la Savoie se rencontrera certainement bien caractérisée dans les Alpes Maritimes.

Tous les individus de *Rh. minor* de cette région que j'ai étudiés ont les dents des bractées courtes, aiguës ou acuminées, et le calice glabre. Aucun ne m'a offert un calice pubescent. Cette dernière forme non encore signalée et ne différant pas autrement du type a été découverte, il y a plus d'un demi-siècle, le 20 août 1846, par M. Burnat, à 2000 m. d'altitude, auprès de la Cantine du Grand-Saint-Bernard (Italie).

PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

Bulletin de l'Herbier Boissier, le volume					20 fr.
Tome I (1893), 715 pages, 28 planches et 2 appendices.					
» II (1894), 769 » 32 » et 4 »					
» III (1895), 706 » 18 » et 1 »					
» IV (1896), 963 » 9 » et 3 »					
» V (1897), 1135 » 25 » et 2 »					
» VI (1898), 1031 » 19 » et 3 » et 14 planches.					
» VII (1899), 1015 » 11 » et 5 » et 3 »					

BOISSIER, EDM. *Flora orientalis sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum.* — 5 vol. et Supplément, in-8°, 1867-1888 140 fr.

— *Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837.* 2 vol. grand in-8°. 1839-1845.

Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. 230 fr.
— en noir 150 fr.

— *Icones Euphorbiarum* ou figures de 122 espèces du genre *Euphorbia*. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches, Genève, 1866 70 fr.

— *Diagnoses plantarum orientalium.* 1^{re} série, 13 fascicules : 2^{me} série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule 3 fr.
Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.

— *Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont.* — In-4°, avec 2 planches 5 fr.

— *Centuria Euphorbiarum.* Genève, 1860 1 fr.

— *Pugillus plantarum novarum Africae borealis Hispaniæque australis.* — In-8° Genève, 1852 3 fr.

BOISSIER, EDM. ET BUHSE. *Aufzählung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen.* — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860 10 fr.

BARBEY, C. ET W. *Herborisations au Levant : Egypte, Syrie et Méditerranée.* Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880 20 fr.

BARBEY, W. *Floræ Sardiæ compendium.* Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. ASCHERSON et E. LEVIER. Avec 7 planches. — 1885 25 fr.

— *Epilobium genus*, a cl. CH. CUISIN ill. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.

— *Lydie, Lycie, Carie*, 1842, 1883, 1887. Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890 15 fr.

— *Cypripedium Calceolus × macranthos* Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891 3 fr.

STEFANI, C. DE, C. J. FORSYTH MAJOR ET W. BARBEY. *Samos.* Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1892. 20 fr.

— — *Karpathos.* Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1895 20 fr.

MAJOR, C.-F. FORSYTH ET BARBEY, W. *Halki.* Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par CH. CUISIN. Lausanne, 1894 3 fr.

AUTRAN, E. ET DURAND, TH. — *Hortus Boissierianus.* Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. CRÉPIN. — In-8°, xi et 572 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.



MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

	Prix
N ^o 1. — SCHINZ, H. — Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas.....	4.50
N ^o 2. — HERZOG, Th. Einige briologische Notizen aus Graubünden und Wallis.....	0.50
N ^o 3. — de WILDEMAN, É. Une nouvelle Chytridinée (Micromyces Mesocarpi).....	0.50
N ^o 4. — SYDOW, H. et P. Fungi Aliquot Novi à F. Stuckert in Argentina lecti.....	0.50
N ^o 5. — WAINIO, Edv. A. Reactiones Lichenum à J. Müllero Argoviensi Descriptorum.....	1.—
N ^o 6. — MÜLLER, Karl. Freiburg i. Bg. Revision der Hepaticæ in Mongeot-, Nestler- und Schimper Stürpes kryptogamæ.....	1.—
N ^o 7. — Abbé CHEVALLIER, L. Notes sur la Flore du Sahara.....	1.—
N ^o 8. — CHABERT, Alfred. Les Rhinanthus des Alpes maritimes.....	1.—

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans les *Mémoires de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

SUITE AU

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER

N° 9

ASPIDIUM LIBANOTICUM n. sp.

von

Prof. Dr ROSENSTOCK (Gotha).

Date de la publication : 2 mars 1900.

Prix : 0 fr. 50

GENÈVE ET BALE

GEORG & C^{ie}, LIBRAIRES-ÉDITEURS

MÊME MAISON A LYON

1900

ASPIDIUM LIBANOTICUM n. sp.

VON

Prof. Dr ROSENSTOCK (Gotha).

Rhizom nicht gesehen. *Blattstiel* kräftig, fast halb so lang als die Spreite. *Haupt-* und *Nebenaxen* mit lanzettlichen, hellbraunen, sowie schmäleren und zum Teil haarartigen hellen Spreuschuppen, dazwischen mit einzelligen und stellenweis mit gestielten kopfartigen Drüsenhaaren bekleidet. *Spreite* deltoidisch eiförmig, am Grunde kaum verschmälert, dreifach fiederschnittig, fast kahl. *Primärsegmente* eiförmig-lanzettlich, lang zugespitzt, die 2—3 untersten Paare entfernt gestellt, die übrigen einander soweit genähert, dass sie sich stellenweis beträchtlich überdecken. *Sekundärsegmente* aus herzförmigem Grunde schmallanzettlich, locker gestellt, die unteren gestielt, die übrigen mit verschmälertem bis breiterem Grunde sitzend, nach vorn geneigt, schwach sichelförmig gebogen und allmähig in die Sägezähne der verlängerten Spitze verlaufend. *Tertiär-Abschnitte* rundlich-eiförmig bis länglich, vordere Hälfte des Randes gesägt. *Nerven* der unteren Tertiärabschnitte gefiedert mit 1—2 mal gegabelten Fiederästen, die der übrigen 1—2 mal gegabelt oder einfach. *Sori* das obere Zweidrittel der Spreite einnehmend, auf den Sekundärsegmenten randständig, wie bei *Aspidium marginale* Sw., so dass die in die Zähne des Randes auslaufenden Nervenenden das Receptakel kaum überragen und die reifen Sporangien stellenweise über den Blatt- rand hinausreichen. *Schleier* derb, flach, drüsenlos.

Von dem nahe stehenden *Aspidium pallidum* Link ist diese Art hauptsächlich durch die ungewöhnliche Stellung der Sori unterschieden, welche die Sekundär- (bezw. die untersten Tertiär-) Segmente in einer einfachen, dicht am Rand herlaufenden Reihe umsäumen, so dass neben der Rippe ein Teil der Segmentspreite noch sichtbar bleibt, während der Rand

selbst von ihnen überdeckt und stellenweis überragt wird. An nicht vollständig fruktifizierenden Segmenten umsäumen sie regelmässig nur die Spitze, während die Basis frei bleibt, also umgekehrt wie bei *Aspidium pallidum* und den übrigen Aspidiaceen überhaupt.

Andere, wenn auch weniger wichtige Unterschiede beider Arten sind noch folgende :

1) *A. libanoticum* erreicht grössere Dimensionen als *A. pallidum*. Die mir vorliegenden Blätter des ersteren sind bis über 80 cm lang (Stiel 30 cm, Spreite 50 cm) und bis fast 30 cm breit; Primärsegmente beiderseits bis 36, die grössten 15 cm lang und 4,5 cm breit; Sekundärsegmente bis 3 cm lang und am Grunde bis 1 cm breit. An seinem Standort im Libanon bildet dieser Farn bis 1 m hohe Büsche.

2) Die Primärsegmente des *A. libanoticum* sind — ausser den 3 untersten Paaren einander mehr genähert als bei *A. pallidum*, und, da die Sekundärsegmente der untern Reihe durchweg und zum Teil bedeutend länger sind als die der oberen, so verdecken bei Betrachtung der Oberseite des Blattes die unteren Segmente eines Primärsegments die oberen des folgenden zum Teil völlig.

3) *A. libanoticum* ist bedeutend weniger drüsenhaarig. Insbesondere ist der bei *A. pallidum* stets mit gestielten kopfigen Drüsen besetzte Schleier hier kahl. Ebenso fehlen diese Drüsen der Blattfläche fast gänzlich und finden sich nur an der Hauptaxe und den unteren Teilen ihrer ersten Verzweigungen.

4) Die Schleier, welche bei *A. pallidum* die Sori von unten umfassen, sind hier flach.

Dieser Farn wurde von Herrn Bornmüller im Jahre 1897 bei Brummana im Libanon in einer Höhe von ca. 800 m. s. m. zwischen Steintrümmern und in Mauerspalten in reichlicher Menge wachsend aufgefunden und später als *Nephrodium pallidum* Bor. (exs. Nr. 1764) verteilt¹. Nachdem mir ein Exemplar desselben bei einer Durchsicht der Farne des Herbarium Haussknecht aufgefallen war, hatte Herr Bornmüller die Freundlichkeit, mir die noch in seinem Besitz befindlichen Exemplare zur Einsicht zu überlassen, auf Grund deren dann die Aufstellung dieser neuen Art erfolgt ist.

¹ Vgl. J. Bornmüller, *Ein Beitrag zur Kenntnis der Flora von Syrien und Palästina*. Verh. d. zool. bot. Ges. z. Wien 1898, p. 110 des Sonderabdruckes.

PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

Bulletin de l'Herbier Boissier, le volume	20 fr.
Tome I (1893), 715 pages, 28 planches et 2 appendices.	
» II (1894), 769 » 32 » et 4 »	
» III (1895), 706 » 18 » et 1 »	
» IV (1896), 963 » 9 » et 3 »	
» V (1897), 1135 » 25 » et 2 »	
» VI (1898), 1031 » 19 » et 3 » et 14 planches.	
» VII (1899), 1015 » 11 » et 5 » et 3 »	

BOISSIER, EDM. *Flora orientalis sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum.* — 5 vol. et Supplément, in-8°, 1867-1888 140 fr.

— *Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837.* — 2 vol. grand in-8°. 1839-1845.

Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. 230 fr.
— en noir 150 fr.

— *Icones Euphorbiarum* ou figures de 122 espèces du genre *Euphorbia*. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches, Genève, 1866 70 fr.

— *Diagnoses plantarum orientalium*. 1^{re} série, 13 fascicules; 2^{me} série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule 3 fr.
Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.

— *Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont.* — In-4°, avec 2 planches 5 fr.

— *Centuria Euphorbiarum*. Genève, 1860 1 fr.

— *Pugillus plantarum novarum Africæ borealis Hispaniæque australis.* — In-8° Genève, 1852 3 fr.

BOISSIER, EDM. ET BUHSE. *Aufzählung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen.* — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860 10 fr.

BARBEY, C. ET W. *Herborisations au Levant: Egypte, Syrie et Méditerranée.* Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880 20 fr.

BARBEY, W. *Floræ Sarcæ compendium*. Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. ASCHERSON et E. LEVIER. Avec 7 planches. — 1885 25 fr.

— *Epilobium genus*, a cl. CH. CUISIN III. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.

— *Lydie, Lycie, Carie*, 1842, 1883, 1887. Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890 15 fr.

— *Cypripedium Calceolus × macranthos* Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891 3 fr.

STEFANI, C. DE, C. J. FORSYTH MAJOR ET W. BARBEY. *Samos*. Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1892. 20 fr.

— — — *Karpathos*. Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1895 20 fr.

MAJOR, C.-F. FORSYTH ET BARBEY, W. *Halki*. Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par CH. CUISIN. Lausanne, 1894 3 fr.

AUTRAN, E. ET DURAND, TH. — *Hortus Boissierianus*. Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. CRÉPIN. — In-8°, xi et 572 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.



MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

	Prix
N° 1. — SCHINZ, H. — Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas.....	1.50
N° 2. — HERZOG, Th. Einige briologische Notizen aus Graubünden und Wallis.....	0.50
N° 3. — de WILDEMAN, É. Une nouvelle Chytridinée (Micromyces Mesocarpi).....	0.50
N° 4. — SYDOW, H. et P. Fungi Aliquot Novi à F. Stuckert in Argentina lecti.....	0.50
N° 5. — WAINIO, Edv. A. Reactiones Lichenum à J. Müllero Argoviensi Descriptorum.....	1.—
N° 6. — MÜLLER, Karl, Freiburg i. Bg. Revision der Hepaticæ in Mougeot-, Nestler- und Schimper Stirpes kryptogamæ.....	1.—
N° 7. — Abbé CHEVALLIER, L. Notes sur la Flore du Sahara.....	1.—
N° 8. — CHABERT, Alfred. Les Rhinanthus des Alpes maritimes.....	1.—
N° 9. — Prof. Dr ROSENSTOCK (Gotha). Aspidium Libanoticum n. sp.	0.50

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans les *Mémoires de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

SUITE AU

BULLETIN DE L'HERBIER BOISSIER

N° 10

Mitteilungen aus dem Botanischen Museum der Universität Zürich.

XI.

Beiträge

zur

Kenntnis der Afrikanischen Flora.

(Neue Folge.)

HERAUSGEGEBEN von Hans Schinz (Zürich).

XII.

Date de la publication : 30 mars 1900.

Prix : 3 francs.

GENÈVE ET BALE

GEORG & C^{ie}, LIBRAIRES-ÉDITEURS

MÊME MAISON A LYON

1900

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

N° 10

Mitteilungen aus dem Botanischen Museum der Universität Zürich.

XI.

I.

Zur Kenntniss

der

Pflanzenwelt der Delagoa-Bay

von

Hans SCHINZ (Zürich) und Henri JUNOD (Delagoa-Bay).

(Suite.)

CYPERACEÆ¹

- **Cyperus prolifer** Lam. Ill. gen. Encycl. I (1791), p. 147; Dur. et Schinz Consp. V, p. 572.
Delagoa-Bay : Junod 44.
Südost- und Ostafrika, Madagaskar, Mauritius.
- **C. radiatus** Vahl Enum. pl. II (1806), p. 369; Dur. et Schinz Consp. V, p. 573.
Delagoa-Bay : Junod 239.
Trop.-kosmop.

¹ Bestimmt von C. B. Clarke in Kew.

- * **C. rotundus** L. Spec. pl. ed. 1 (1753), p. 67; var. **centiflorus** C. B. Clarke in Journ. Linn. Soc. XXI (1884), p. 171; Dur. et Schinz Consp. V, p. 574.
Delagoa-Bay : Rikatla, Junod 211.
Der Typus kosmop.; veränderliche Art.
- * **C. sphærospermus** Schrad. Anal. fl. Cap. (1832), p. 8; Dur. et Schinz Consp. V, p. 577.
Delagoa-Bay : Junod 87; Otto Kuntze.
Kapkolonie, Transvaal, Ost- und Westafrika, Madagaskar.
- * **Mariscus Dregeanus** Kunth Enum. pl. II (1837), p. 120; Dur. et Schinz Consp. V, p. 586.
Delagoa-Bay : Junod 151, 233 pr. p.
Verbreitet in trop. Afrika. Madagaskar, Maskarenen, Ostindien, Borneo.
- * **M. radiatus** Hochst. ex Krauss in Flora (1845), p. 757; Dur. et Schinz Consp. V, p. 591.
Delagoa-Bay : Otto Kuntze.
Kapkolonie (?).
- * **Kyllingia erecta** Schumach. Beskr. Guin. Pl. (1827), p. 42; Dur. et Schinz Consp. V, p. 528.
Delagoa-Bay : Junod 24a, 240.
Verbreitet vom Süden bis zu den Nilquellen, Mauritius, Madagaskar.
- * **Fuirena coerulescens** Steud. in Flora (1829), p. 153; Dur. et Schinz Consp. V, p. 577.
Delagoa-Bay : Rikatla, Junod 86.
Kapkolonie.
- * **F. microlepis** Kunth Enum. Pl. II (1837), p. 182 pr. p.; Dur. et Schinz Consp. V, p. 647.
Delagoa-Bay : Junod 37, 232.
- F. pachyrrhiza** Ridl. in Trans. Linn. Soc. ser. 2, II (1884), p. 161; Dur. et Schinz Consp. V, p. 647.
Delagoa-Bay : marais des palmiers, Junod 368.
Ost- und Westafrika, Transvaal.
- * **Bulbostylis cinnamomea** (Boeckl.) C. B. Clarke in Dur. et Schinz Consp. V (1894), p. 612.
Delagoa-Bay : Otto Kuntze.
Transvaal, Madagaskar.
- * **B. Zeyheri** (Boeckl.) C. B. Clarke in Dur. et Schinz Consp. Fl. Afr. V (1894), p. 616.
Delagoa-Bay : Junod 120.
Transvaal.
- Fimbristylis obtusifolia** (Lam.) Kunth Enum. Pl. II (1837), p. 240; Dur. et Schinz Consp. V, p. 608.
Delagoa-Bay : Otto Kuntze.
Trop. Afrika, trop. Amerika.

Carex pseudocyperus L. Spec. pl. ed. 1 (1753), p. 378; Dur. et Schinz Consp. V, p. 689.

Delagoa-Bay : marais des palmiers, Junod 346.

Aus Afrika erst von Madeira und aus Algier bekannt, im übrigen aber kosmopolitisch.

Carex spec.

Delagoa-Bay : Junod 414 = Junod 346?

PALMÆ.

Phoenix reclinata Jacq. Fragm. I (1801?), p. 27, t. 24; Dur. et Schinz Consp. V, p. 455.

Delagoa-Bay.

In Afrika sehr weit verbreitet.

ARACEÆ.

Stylochiton maximus Engler Bot. Jahrb. XV (1892), p. 466; Dur. et Schinz Consp. V, p. 479.

Delagoa-Bay : Monteiro 2.

COMMELINACEÆ¹.

* **Commelina africana** L. Spec. pl. ed. 1 (1753), p. 41; Dur. et Schinz Consp. V, p. 422.

Delagoa-Bay : Junod 177, 170.

Kapkolonie West- und Ostafrika, eine Spielart auch in Abyssinien.

C. cf. albescens Hassk. in Schweinf. Beitr. Fl. Aeth. (1867), p. 210; Dur. et Schinz Consp. V, p. 423.

Delagoa-Bay : Junod 269.

Abyssinien, reicht über Sokotra ostwärts bis nach Ostindien.

* **C. benghalensis** L. Spec. pl. ed. 1 (1753), p. 41; Dur. et Schinz Consp. V, p. 424.

Delagoa-Bay : Otto Kuntze.

Tropenpflanze der östlichen Halbkugel.

C. Forskalæi Vahl. Enum. pl. II (1806), p. 172; Dur. et Schinz Consp. V, p. 425.

Delagoa-Bay : Junod 488; Otto Kuntze.

Tropisch Afrika (inklusive Mossambik).

¹ Bestimmt von C. B. Clarke in Kew.

- C. Vogelii** C. B. Clarke in DC. Monogr. phan. III, p. 189; Dur. et Schinz
Consp. V, p. 428.
Delagoa-Bay : Otto Kuntze.
Kapkolonie, trop. Afrika.

LILIACEÆ.

- * **Gloriosa virescens** Lindl. in Bot. Mag. (1825), t. 2539; Dur. et Schinz
Consp. V, p. 417.
Delagoa-Bay : fide Monteiro, Junod 150.
Trop. und subtrop. Afrika (inklusive Kapkolonie).

Iphigenia Junodii Schinz.

Herba erecta, glabra, glauca; folia anguste lanceolata, acuta; flores erecti, in racemum laxum dispositi, pedicellis fructiferis deflexis, bracteis foliaceis; perianthium bruneum, sepala oblonga, caducea; filamenta media turgida; stylus elongatus.

Folia $\pm$ 13 cm longa, $\pm$ 6 mm lata; pedicelli 1-2 cm longi; sepala $\pm$ 3 mm longa.

Steht offenbar der *J. strumosa* Baker aus Britisch Zentralafrika nahe.

Delagoa-Bay : colline de Rikatla, Junod 128; Lourenço Marques, dépression de Kontine, Junod 419 a. — « Cette Liliacée apparaît en grand nombre en novembre là où l'on a remué le terrain. »

- Bulbine nutans** (Jacq.) Schult. Syst. veg. (1829), p. 447; Dur. et Schinz
Consp. V, p. 338.
Delagoa-Bay : Otto Kuntze.
Kapkolonie.

Anthericum spec.

Delagoa-Bay : Monteiro.

- Chlorophytum delagoense** Baker in Thiselton Dyer Fl. Cap. VI (1897),
p. 399.

Delagoa-Bay : Monteiro.

- Aloe Monteiroi** Bak. in Gard. Chron. (1889), p. 523.

Delagoa-Bay : Monteiro.

- Urginea Burkei** Baker in Thiselton Dyer Fl. Cap. Afr. VI (1897), p. 469.

Delagoa-Bay : between Lourenço Marques und Puzeens, 100 ft., Bolus 7628 (Kew).

- U. delagoensis** Baker in Thiselton Dyer Fl. Cap. VI (1897), p. 467.

Between Delagoa-Bay and Lolombo mountains, Bolus 7627 (Kew).

- * **Scilla lancæfolia** Bak. in Saund. Ref. Bot. t. 182; Dur. et Schinz Consp.
V, p. 393.

Delagoa-Bay : Monteiro.

Sehr verbreitet in der Kapkolonie und nörlich davon bis nach Angola hinauf.

Scilla spec.

Delagoa-Bay : Junod 106.

Ornithogalum Monteiroi Bak. in Thiselton Dyer Fl. Cap. VI (1897), p. 508.

Delagoa-Bay : Monteiro.

O. suaveolens Jacq. Icon. pl. rar. II (1786-93), t. 431 : Dur. et Schinz Consp. V, p. 405.

Delagoa-Bay : Monteiro.

Kapkolonie.

Ornithogalum ?

Ohne Blüten und ohne Früchte.

Delagoa-Bay : sable blanc, Junod 200.

* **Asparagus asiaticus** L. Spec. pl. ed. 1 (1753), p. 313 : Dur. et Schinz Consp. V, p. 282.

Delagoa-Bay : Bolus, Junod 47.

Verbreitet im trop. und subtrop. Afrika sowie im trop. Asien.

* **A. stipulaceus** Lam. Encycl. méthod. Bot. I (1783), p. 296 ; Dur. et Schinz Consp. V, p. 289.

Delagoa-Bay : Bolus.

Verbreitet in der Kapkolonie.

Asparagus spec.

Delagoa-Bay : Junod 107.

Sansevieria subspicata Bak. in Gard. Chron. (1889), p. 436 ;

Delagoa-Bay : Monteiro.

AMARYLLIDACEÆ.

* ? **Hæmanthus Katharinæ** Bak. in Gard. Chron. VII (1877), p. 656 ; Dur. et Schinz Consp. V, p. 265.

Delagoa-Bay : fide Monteiro.

Transvaal.

* **H. magnificus** Herb. in Bot. Reg. (1844). n^o 153 : Dur. et Schinz Consp. V, p. 265.

Delagoa-Bay : Monteiro.

Südostafrika.

Hæmanthus spec.

Delagoa-Bay : colline de Rikatla, Junod 419. — « On en fait une décoc-tion pour tuer la vermine sur les têtes. »

* **Apodolirion Mackenii** Bak. in Journ. of Bot. (1878), p. 75 ; Dur. et Schinz Consp. V, p. 246.

Delagoa-Bay : fide Baker in Thiselton Dyer Fl. Cap. VI, p. 198.

Südostafrika.

Crinum Forbesianum Herb. Amaryll. (1837), p. 267 : Dur. et Schinz Consp. V, p. 248.

Delagoa-Bay : Monteiro 53; endroits secs, Junod 64.

Cyrtanthus Smithianus Herb. in Bot. Mag. (1840), sub t. 3779; Dur. et Schinz Consp. V, p. 261.

Delagoa-Bay : fide Kew.

Südostafrika.

* **Hypoxis Rooperii** Moore var. **Forbesii** in Journ. Linn. Soc. XVII (1878), p. 118; Dur. et Schinz Consp. V, p. 234.

Delagoa-Bay : Forbes.

Der Typus verbreitet in der Kapkolonie, Transvaal.

DIOSCOREACEÆ.

Dioscorea Forbesii Baker in Journ. of Bot. (1889), p. 2; Dur. et Schinz Consp. V, p. 274.

Delagoa-Bay : Forbes; Rikatla, Junod 222.

* ? **D. malifolia** Baker in Britt. Journ. Bot. (1889), p. 2; Dur. et Schinz Consp. V, p. 274.

Delagoa-Bay : Mozakwen, Junod 518.

Oestliche Kapkolonie.

IRIDACEÆ.

* **Moræa iridioides** L. Mant. (1767), p. 28; Bak. in Thiselton Dyer Fl. Cap. VI (1896), p. 25.

Delagoa-Bay : fide Monteiro.

Kapkolonie, Transvaal, Sambesigebiet.

Moræa spec.

Delagoa-Bay : Monteiro 5.

* **Gladriolus** cf. **aurantiacus** Klatt in Linnæa XXXV (1857—68), p. 378; Dur. et Schinz Consp. V, p. 213.

Delagoa-Bay. collines, Junod 131.

Lapeyrouisia delagoensis Baker Handb. Irid. (1892), p. 171. Dur. et Schinz Consp. V, p. 190.

Delagoa-Bay : Lourenço-Marques, Bolus 7618.

L. grandiflora Baker in Bot. Mag. (1887), t. 6924.

Delagoa-Bay : Monteiro, Junod 66.

Sambesi-Hochländer.

Lapeyrouisia spec.

Delagoa-Bay; Junod 24.

ORCHIDACEÆ.

- * **Ansellia gigantea** Reichb. fil. in Linnæa XX (1847), p. 673.
Delagoa-Bay : Junod 281.
- * **Satyrrium sphærocarpum** Lindl. Gen. and Spec. Orch. (1830), p. 337;
Dur. et Schinz Consp. V, p. 99.
Delagoa-Bay : fide Monteiro, Junod 89.
- * **Disa polygonoides** Lindl. Gen. et Spec. Orch. (1838), p. 349; Dur. et
Schinz Consp. V, p. 106.
Delagoa-Bay : Peters, Junod 193.
Kapkolonie, Transvaal, Südostafrika.
- Lissochilus** spec.
Delagoa-Bay : Monteiro.
- Eulophia antennata** Schltr. in Engl. Bot. Jahrb. XXVI (1899), p. 334.
Delagoa-Bay : im Schatten neben dem Fluss Nkomati, gegenüber der Insel
Incanhini, etwa 15 m ü. M., Schlechter ohne Nummer.
Mossambik.
- * **E. caffra** Rehb. in Flora (1865), p. 186; Dur. et Schinz Consp. V, p. 49.
Delagoa-Bay : Junod 335.
Sululand.
- Eulophia dispersa** N. E. Brown in Bull. Misc. Inform. Kew (1892), p. 127;
Dur. et Schinz Consp. V, p. 21.
Delagoa-Bay : fide Monteiro.
Nördlich bis nach Sansibar, landeinwärts in den Gebieten der Nyassa-
zuflüsse und am Ngami-See.
- E. papillosa** (Rolfé) Schlechter in Engl. Bot. Jahrb. XX (1895), p. 25.
Delagoa-Bay : Junod 181, 397. — Les enfants l'arrachent et en succent le suc.
- Eulophia** spec.
Delagoa-Bay : Junod 251.

URTICACEÆ.

- Trema orientalis** Blume Mus. Bot. Lugd. Bat. II (1856), p. 58.
Delagoa-Bay : Junod 475, lieux humides.
Trop. der alten Welt.

LORANTHACEÆ.

- * **Loranthus Dregei** Eckl. et Zeyh. Enum. Plant. (1836), p. 358; Harv. et
Sond. Fl. Cap. II, p. 575.
Delagoa-Bay : Monteiro.
Südostafrika, mindestens bis nach Sansibar hinauf; Kapkolonie.

L. Dregei E. et Z. ist kein Manuskriptname (cf. Engler, Ostaf. C, p. 156), sondern fusst auf einer sehr ausführlichen Beschreibung.

L. roseus Klotzsch in Peters Moss. I (1862), p. 177.

Delagoa-Bay: Peters; Monteiro 15.

? **Viscum triflorum** DC. Prodr. Regn. Veget. IV (1830), p. 279.

Delagoa-Bay: Monteiro.

Mauritius.

SANTALACEÆ.

Thesium spec.

Delagoa-Bay: Temb , Junod 325.

OLACACEÆ.

Opilia amentacea Roxb. Pl. Corom. II (1798), 31, t. 158.

— var. **tomentella** Oliv. Fl. trop. Afr. I (1868), p. 352.

Delagoa-Bay: Monteiro 59.

Trop. Afr., trop. Indien, N. Australien.

* **O. tomentella** (Oliv.) Engl. in Pflanzenwelt Deutsch-Ostafrika C (1895), p. 168.

Delagoa-Bay: colline de Rikatla, Junod 349.

Tsuaontemon. — Connu des Bangans qui se frottent les dents avec ce bois-là pour se les rendre brillantes.

Trop. Ost- und Südostafrika.

Apodytes dimidiata E. Mey. et Bernh. in Linn a XII (1838), p. 136.

Delagoa-Bay: collines, Junod 226.

POLYGONACEÆ.

* **Polygonum lanigerum** RBr. Prodr. Fl. Nov. Holl. (1810), p. 420.

Delagoa-Bay: Junod 251.

Trop. Afrika.

* **P. minus** Huds. Fl. Angl. ed. I (1762), p. 148.

Delagoa-Bay: marais des palmiers, Junod 344.

Kosmopolitisch.

* **P. tomentosum** Willd. Spec. Plant. II (1799), p. 447.

Delagoa-Bay: Junod 247, 251, 401.

Trop. Afrika und trop. Asien.

Oxygonum delagoense O. Ktze. Rev. Gen. Plant. III/2 (1898), p. 268.

Delagoa-Bay: Otto Kuntze.

— var. **robustum** O. Ktze. l. c., p. 269.

Delagoa-Bay: Otto Kuntze.

- * **O. Dregei** Meisn. in DC. Prodr. Regn. Veget. XIV (1840), p. 38.

Delagoa-Bay: Monteiro 16.

Kapkolonie, Südostafrika.

- Oxygonum** spec.

Delagoa-Bay, Junod 25.

CHENOPODIACEÆ.

- Suaeda maritima** Dumort. Fl. Belg. (1827), p. 22.

— var. **normalis** O. Ktze. (sub *Lerchea*) Rev. Gen. Plant. III/2 (1898), p. 267.

Delagoa-Bay: Otto Kuntze.

Kosmop. Litoralpflanze.

- * **Salicornia herbacea** L. Spec. Plant. ed. 2 (1762), p. 5.

Delagoa-Bay: Otto Kuntze.

Meeresküsten-Pflanze; soll in Australien fehlen.

AMARANTACEÆ.

- * **Celosia trigyna** L. Mant. II (1771), p. 212.

Delagoa-Bay: colline, Junod 390.

Durch ganz Afrika verbreitet, Madagaskar, Arabien.

- Hermbstædtia elegans** Moq. in DC. Prodr. Regn. Veget. XIII/2 (1849), p. 247.

Delagoa-Bay: Rikatla, Junod 22, 373.

Transvaal und Oranjerestaat.

- Cyphocarpa Zeyheri** (Moq.) Lopr. in Engler Bot. Jahrb. XXVII (1899), p. 42.

Delagoa-Bay: colline sèche, Junod 450. — « *Flabatlabane* = la plante qui transperce. Médecine pour le rhumatisme qui se nomme chifambi c'est-à-dire la maladie qui marche. »

Südwest- und Südostafrika.

- * **Pupalia atropurpurea** (Link) Moq. in DC. Prodr. Regn. Veget. XIII/2 (1849), p. 331.

Delagoa-Bay: Junod 76.

Trop. Afrika, Madagaskar; ind.-malaiisches Gebiet.

NYCTAGINACEÆ.¹

- * **Bœrhaavia pentandra** Burch. Trav. in the Inter. of S. Afr. I (1822), p. 432.

Delagoa-Bay: Junod 60.

Kapkolonie, subtrop. und trop. Afrika.

¹ Bestimmt von Prof. Heimerl in Wien.

B. paniculata A. Rich. in Act. Soc. d'Hist. Nat. Paris I (1792), p. 103.

Delagoa-Bay : Junod 60.

Tropen Afrikas und Amerikas.

PHYTOLACCACEÆ.

* **Limeum viscosum** (J. Gay) Fenzl Nov. Stirp. Dec. Vind. 10 (1839), p. 87.

Delagoa-Bay : Junod 379.

Vielleicht eine Varietät von obiger Art? Vergl. meine bezüglichen Bemerkungen in Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas (Bull. Herb. Boiss. 1897, App. III, p. 70.

Gisekea africana (Lour.) O. Kuntze in Rev. Gen. Pl. III (1898), p. 108.

Gisekea Miltus (Lour.) Fenzl in Endl. Nov. Stirp. Dec. Mus. Vind. V (1839), p. 86.

Delagoa-Bay : Monteiro 17, Junod 2, O. Kuntze.

Kapkolonie, Südwest-Afrika, Ost-Afrika.

G. pharnaceoides L. Mant. II (1771), p. 562.

— — var. **flavida** O. Kuntze Rev. Gen. Pl. III/2 (1898), p. 108.

Delagoa-Bay : O. Kuntze. Der Typus verbreitet im trop. und subtrop. Afrika (incl. Transvaal); Arabien, Madagaskar, Ostindien.

G. rubella Hochst. ex DC. Prodr. Regn. Veget. XIII/2 (1849), p. 27.

Delagoa-Bay : Rikatla, Junod 2.

Trop. Afrika.

Semonvillea fenestrata Fenzl in Endl. Nov. Stirp. Dec. Mus. Vind. V

(1839), p. 42; Harv. et Sond. Fl. Cap. I, p. 152.

Delagoa-Bay : Junod 221.

Im südlichen Afrika (Kapkolonie, Transvaal, Deutsch-Südwest-Afrika und Angola [?]) verbreitet.

AIZOACEÆ.

Sesuvium Portulacastrum L. Syst. ed. X (1758—59), p. 1058.

Delagoa-Bay : marais, Junod 258.

Trop. Ost- und Westafrika.

Mollugo Spergula L. Spec. Pl. ed. 2 (1862), p. 131.

Delagoa-Bay : marais de Hangwane, Junod 466.

Tropen der östlichen Hemisphäre.

PORTULACACEÆ.

* **Portulaca oleracea** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 445.

Delagoa-Bay : Junod (ohne Nummer).

Kapkolonie, trop. und subtrop. Afrika, Europa und alle wärmern Länder.

CARYOPHYLLACEÆ.

Drymaria spec.

Delagoa-Bay : Junod 503.

* **Polia arenaria** Lour. Fl. Cochinch. (1790): p. 164.

Delagoa-Bay : Junod 259, 451, Otto Kuntze.

In allen wärmern Teilen der Erde.

NYMPHÆACEÆ.

* **Nymphæa coerulea** Savign. Decad. pl. Egypt. III (1799), p. 74.

Delagoa-Bay : Monteiro ; lac de Rikatla, Junod 55, 1437.

Verbreitet in ganz Afrika ; Madagaskar, Südosteuropa, trop. Asien.

RANUNCULACEÆ.

* **Clematis orientalis** L. subsp. **brachiata** O. Ktze. (Thunb.) in Verh. Bot.

Ver. Prov. Brandenb. XXVI (1885), p. 125.

Delagoa-Bay : Junod A.

Südafrika, westlich bis nach Angola hinauf.

* **C. orientalis** L. subsp. **Thunbergii** O. Ktze. (Steud.) in Verh. Bot. Ver.

Prov. Brandenb. XXVI (1885), p. 124.

Delagoa-Bay : collines, Junod 370.

« *Menyamamba* (Vern.) ; médecine de toux. » Junod.

In ganz Afrika mit Ausnahme der Mittelmeergebiete ; Madagaskar.

* **Ranunculus pubescens** Thunb. Prodr. (1800), p. 94.

Delagoa-Bay : marais des palmiers, Junod 422 ; Junod 31 (?).

Südlich und trop. Afrika, Madagaskar.

MENISPERMACEÆ.

* **Cissampelos Pareira** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 1031.

— — var. **mucronata** (Rich.) Engl. Pflanzenwelt Ostaf. C, p. 181.

— — subvar. **hirta** (Klotzsch) Engl. Bot. Jahrb. XXVI (1899), p. 395.

Delagoa-Bay : Lourenço-Marques, Junod 45, 478, Schlechter 11548.

Eine in zahlreichen Spielarten in den Tropen beider Hemisphären verbreitete Art.

C. tamnifolia Miers Contrib. to Bot. III (1866), p. 185.

Delagoa-Bay : Forbes 11.

Kapkolonie.

- * **C. torulosa** E. Mey. in Oliv. Fl. trop. Afr. I (1868), p. 46.

Delagoa-Bay : Junod 54.

Vermutlich doch nur eine Varietät von *C. Pareira* L. (vergl. auch Oliver l. c.) Männliche Infloreszenzen bald kahl, bald spärlich behaart. Laubblätter der männlichen Exemplare bewimpert, die der weiblichen $\pm$ kahl. Der Blattstiel mehr oder weniger auf die Blattspreite gerückt, wie dies von Oliver für *torulosa* angegeben wird. Frucht rot.

- Tinospora Stuhlmannii** Engl. Bot. Jahrb. XXVI (1899), p. 404.

Delagoa-Bay : Lourenço-Marques, Schlechter 11675.

Mossambik.

- Synclisia Junodi** N. E. Brown ined¹.

Delagoa-Bay : sable rouge, Junod 212,464. — Chiheumboula.

LAURACEÆ.

- Cassytha filiformis** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 33.

Delagoa-Bay : Junod 51.

Trop. Afrika, Madagaskar.

ANONACEÆ.

- Uvaria virens** N. E. Brown in Bull. Misc. Inf. (1896), p. 16.

Delagoa-Bay : Monteiro.

- Artabotrys** cf. **brachypetala** Benth. in Trans. Linn. Soc. XXII (1862), p. 467.

Delagoa-Bay : Junod 480.

Sambesigebiet.

- * **A. Monteiroæ** Oliv. in Hook. Icon. pl. XVIII (1887—88), t. 1796.

Delagoa-Bay : Junod 253.

- A. suaveolens** Blume Fl. Jav. Anon. (1828), p. 62 fide herb. Kew.

Delagoa-Bay : Monteiro 4.

Trop. Ostindien, Mal. Archipel.

PAPAVERACEÆ.

- * **Argemone mexicana** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 508.

Delagoa-Bay : Junod 14 ; Monteiro 34.

Eingeschleppt aus Amerika ; verbreitet im trop. Australien ?

¹ Diese und einige andere Bestimmungen verdanke ich der Direction der Herbarien in Kew ; die Beschreibung der von Herrn N. E. Brown aufgestellten Arten wird in den Icones Plantarum von Hooker erfolgen.

CRUCIFERÆ.

? * **Lepidium ruderales** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 615.

Delagoa-Bay : Khocène. Junod 314.

Eine Form (?) mit stark zerteilten Blättern.

Kosmopolitisch.

Nasturtium ? spec.

Delagoa-Bay : marais des palmiers, Junod 415.

CAPPARIDACEÆ.

Cleome chilocalyx Oliv. Fl. trop. Afr. I (1868), p. 81.

— — var. **tenuifolius** Oliv. l. c.

Delagoa-Bay : Monteiro 42, Junod 100, Otto Kuntze.

Mossambik.

* **C. monophylla** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 672.

Delagoa-Bay : Junod 66.

Verbreitet in zahlreichen Formen in ganz Afrika.

* **Polanisia Dianthera** DC. Prodr. Regn. Veget. I (1822), p. 548.

— — var. **delagoensis** Otto Kuntze Rev. Gen. Pl. III/2 (1893), p. 7.

Delagoa-Bay : Otto Kuntze.

Trop. und Subtropen Afrikas, mit Einschluss der Kapkolonie.

* **P. hirta** (Klotzsch) Pax in Engler Bot. Jahrb. X (1889), p. 14.

Delagoa-Bay : Junod 62.

Tropisches Afrika, Transvaal, Südwest-Afrika.

* **P. Petersiana** (Klotzsch) Pax in Engler Bot. Jahrb. XIX (1894), p. 134.

Delagoa-Bay : Monteiro 54 ; lac de Rikatla, Junod 17.

Kapkolonie, Südwest- und Centralafrika.

* **Pedicillaria pentaphylla** (L.) Schrank in Röm. et Usteri Mag. Bot. III (1790), p. 10.

Delagoa-Bay : marais putride près de la ville, Junod 496.

In allen wärmern Gebieten ; in Amerika eingeschleppt, fehlt in Australien.

* **Capparis Gueinzii** Sond. in Harv. et Sond. Fl. Cap. I (1859—60), p. 62.

Delagoa-Bay : Monteiro 32.

CRASSULACEÆ.

Crassula cf. **lasiantha** E. Mey. in Harv. et Sond. Fl. Cap. II (1861—62), p. 344.

Delagoa-Bay : Junod 65.

Kapkolonie.

C. rotundifolia Harv. Phil. Mag. XXXI (1824), p. 188.

Delagoa-Bay : Junod 284.

Kapkolonie.

Crassula spec.

Delagoa-Bay : fide Monteiro.

* **Kalanchoe rotundifolia** Harv. Phil. Mag. (1825), p. 31.

Delagoa-Bay ; Junod 284, 442, 443.

Kapkolonie.

Bryophyllum delagoense (Eckl. et Zeyh.) Schinz.

Kalanchoe — Eckl. et Zeyh. Enum. (1836), p. 305.

B. tubiflorum Harv. in Harv. et Sond. Fl. Cap. II (1861—62), p. 380.

Delagoa-Bay : Forbes, Monteiro.

SAXIFRAGACEÆ.

Vahlia capensis Thunb. Nov. Gen. Pl. P. II (1782), p. 36.

Delagoa-Bay : Junod 252, 420.

In den Gebieten des südlichen aussertropischen Afrikas.

Brexia madagascariensis Du Petit Thou. et Ker-Gawl in Bot. Reg. (1823), t. 730.

Delagoa-Bay : Forbes.

Sansibar, ostafrikanische Inseln.

LEGUMINOSÆ.

* **Albizzia fastigiata** E. Mey. Comm. (1835), p. 165.

Delagoa-Bay : Junod 3 ; Monteiro 33.

Trop. Afrika.

A. cf. versicolor Welw. in Oliv. Fl. trop. Afr. II (1871), p. 359.

Delagoa-Bay : Monteiro.

Angola, Ostafrika.

* **Acacia Kraussiana** Meisn. in Lond. Journ. II (1843), p. 103.

Delagoa-Bay : Junod 300, 336.

Acacia spec.

Delagoa-Bay : Junod 139.

Dichrostachys Forbesii Benth. in Hook. Journ. of Bot. IV (1842), p. 353.

Delagoa-Bay : Forbes ; Junod 142.

Der im trop. und subtrop. Afrika weitverbreiteten *D. nutans* sehr nahe verwandt und vielleicht sogar mit ihr identisch.

D. nutans Benth. in Hook. Journ. of Bot. IV (1842), p. 353.

Delagoa-Bay : Monteiro, Junod 175.

Cf. *D. Forbesii*.

Piptadeni Schlechteri Harms in Engl. Bot. Jahrb. XXVI (1899), p. 260.

Delagoa-Bay : Schlechter 11706.

Entada Wahlbergii Harv. in Harv. et Sond. Fl. Cap. II (1861—62), p. 277.

Delagoa-Bay : Junod 256 ; au nord de Rikalla, Junod 309.

Verbreitung ? ; Harvey gibt nur allgemein « South Africa » an.

* **Cassia delagoensis** Harv. in Harv. et Sond. Fl. Cap. II (1861—62), p. 272.

Delagoa-Bay : Forbes.

C. mimosoides L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 379.

Delagoa-Bay : Rikalla, Junod 42, 158, 245 ; Monteiro 21.

Kosmop. in den Tropen der Alten und Neuen Welt.

* **C. occidentalis** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 377.

Delagoa-Bay : Junod 209.

Überall in den Tropen.

C. Petersiana Bolle in Peters Mossamb. Bot. I (1862), p. 13.

Delagoa-Bay : Junod 152.

Nordost- und Westafrika.

Cæsalpinia Bonducella Roxb. Fl. Ind. II (1824), p. 357.

Delagoa-Bay : Monteiro, Junod 262.

Trop. Afrika und Asien, Madagaskar.

Afzelia cf. **cuanzensis** Welw. Apont. Phyto-geogr. (1859). n. 35.

Delagoa-Bay : Junod 121.

Hülsen fehlen und die Bestimmung lässt daher noch Zweifeln Raum.

Trop. Afrika.

Dialium Schlechteri Harms in Engl. Bot. Jahrb. XXVI (1899), p. 276.

Delagoa-Bay : Schlechter 11603.

Apalatoa delagoensis Schinz.

Delagoa-Bay : Junod 329.

Arborea ; foliola oblonga, integerrima, obtusa, coriacea ; inflorescentia composito-racemosa.

Nach den Angaben des Sammlers ein Baum von enormen Proportionen. Die Blätter haben (inklusive Blattstiele) eine Länge von 7 cm, wovon 2 cm auf den Blattstiel fallen ; die Blättchen sind 2 mm lang gestielt, sie sind von länglich ovalem Umriss, ganzrandig und haben eine Länge von 27 mm bei einer Breite von 12 mm. Sie sind von lederiger Beschaffenheit, ganz kahl und besitzen einen unterseits hervortretenden Mittelnerven. Die Blütenstände sind zusammengesetzt-traubig. Die Hochblätter scheinen hinfällig zu sein, wenigstens finden sich an dem mir vorliegenden Exemplare nur noch die Narben. Die 5 Kronblätter sind gleich den jungen Trieben aussen kurz, gelbbraun, filzig und zur Zeit der Anthese zurückgeschlagen ; ihre Länge

misst ± 4 mm. Die Staubfäden der 7 Antheren sind ± 2 mm lang. Der Fruchtknoten ist ganz kurz gestielt, flach, elliptisch, eiförmig und filzig behaart; er ist zweifächerig und zweisamig.

Von den 11 beschriebenen *Apaltoa*-Arten dürfte *A. senegalensis* (Planchon) Taub. zur Vergleichung mit unserer Art herangezogen werden, in dessen sind bei dieser die Blätter grösser, zugespitzt oder doch von einer Spitze gekrönt.

Sophora inhambanensis Klotzsch in Peters Moss. I (1862), p. 26.

Delagoa-Bay : Peters.

Südostafrika.

* ***Crotalaria globifera*** E. Mey. Comm. (1835), p. 24; var. ***glabra*** Harv. in Harv. et Sond. Fl. Cap. II (1861—62), p. 44.

Delagoa-Bay Junod 153.

Transvaal ?

* ***C. striata*** DC. Prodr. Regn. Veget. II (1825), p. 131.

Delagoa-Bay : Junod 217.

Tropenkosmopolitisch.

Crotalaria spec.

Delagoa-Bay : Monteiro 18.

* ***Indigofera*** cf. ***eriocarpa*** Benth. Comm. (1835), p. 103.

Delagoa-Bay : Rikatla, Junod 58.

* ***I. hirsuta*** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 751.

Delagoa-Bay : Junod 358.

Trop. und subtrop. Afrika, Madagaskar, trop. Asien, Nord-Australien.

I. aff. humifusæ Eckl. et Zeyh. Enum. (1836), p. 244.

Delagoa-Bay : Junod 28.

Kapkolonie.

I. podophylla Benth. in Harv. et Sond. Fl. Cap. II (1861—62), p. 168.

Delagoa-Bay : Forbes, Junod 292, 362 a.

Shirimbiati cha mouton = le Sh. des forêts; plante médicinale pour quand on a mal dedans.

Mossambik.

I. polycarpa Benth. in Harv. et Sond. Fl. Cap. II (1861—62), p. 191.

Delagoa-Bay : Forbes ; Junod 224.

I. tinctoria L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 751.

— — var. ***brachycarpa*** DC. Prodr. Regn. Veget. II (1825), p. 224.

Delagoa-Bay : Otto Kuntze.

* ***I. tristis*** E. Mey. Comm. (1835), p. 101.

Delagoa-Bay : Junod 267.

Kapkolonie IV, Transvaal.

Indigofera spec.

Delagoa-Bay : Monteiro 9.

Indigofera spec.

Delagoa-Bay : Junod 27.

Indigofera spec.

Delagoa-Bay : Junod 250.

Indigofera spec.

Delagoa-Bay : Junod 387.

Sort en masse là où l'on laboure, l'été.

Indigofera spec.

Delagoa-Bay : colline de Lourenço-Marques, Junod 491.

« *Chiringeti cha tshuné* » = chiringeti mâle.* **Tephrosia discolor** E. Mey. Comm. (1835), p. 111.

Delagoa-Bay : Junod 179.

T. cf. **Forbesii** Baker in Oliv. Fl. trop. Afr. II (1871), p. 116.

Delagoa-Bay : Junod 168.

* **T. longipes** Meisn. in Hook. Lond. Journ. II (1843), p. 87.

Delagoa-Bay : Forbes, Monteiro ; colline, Junod 160.

Kapkolonie, Transvaal ; Ostafrika.

* **T. polystachya** E. Mey. Comm. (1835), p. 109.

Delagoa-Bay : Junod M.

Kapkolonie IV.

T. polystachya E. Mey. Comm. (1835), p. 109 ; var. ?

Delagoa-Bay : Junod 26.

T. villosa (L.) Pers. Ench. II (1807), p. 329 var. * **cinerea** O. Ktze. in Rev.

Gen. Pl. I (1891), p. 173.

Delagoa-Bay : Otto Kuntze.

Der Typus in Ostafrika und im trop. Asien.

* **Sesbania aculeata** Pers. Ench. II (1807), p. 316.

Delagoa-Bay : Junod 298, 459.

« *Tinsekaseka* » ; combustible recherché.

Trop. Afrika und Asien, Australien.

Aeschynomene indica L. non Burm. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 713.

Delagoa-Bay : Otto Kuntze.

Kosmopolitisch in den Tropen.

Stylosanthes mucronata Willd. Spec. Pl. III (1800), p. 1166.

Delagoa-Bay : Monteiro 11, Junod 204.

Alpine Pflanze des trop. Afrika und der Transvaal ; trop. Asien.

Arachis hypogæa L. Spec. Plant. ed. I (1753), p. 741.

Delagoa-Bay : fide Monteiro.

Überall in den Tropen und Subtropen kultiviert.

* **Zornia tetraphylla** Michx. Fl. bor. amer. II (1803), p. 76, t. 41.

Delagoa-Bay : Monteiro 30 ; Junod 48.

Kapkolonie, trop. Afrika, Nord- und Südamerika.

- * **Desmodium barbatum** (L.) Benth. in Kjoeb. Vidensk-Meddel (1833), p. 18.
 Delagoa-Bay : Junod 271.
 Trop. Afrika.
- * **D. incanum** DC. Prodr. Regn. Veget. II (1825), p. 332.
 Delagoa-Bay : marais des palmiers, Junod 342.
 Trop. Afrika, Mauritius, Madagaskar, trop. Amerika.
- Pterocarpus erinaceus** Poir. in Lam. Dict. V (1804), p. 728.
 Delagoa-Bay : Junod 144.
 Trop. Afrika.
- ? **Pongamia glabra** Vent. Jard. Malm. I (1803), p. 28, t. 28.
 Delagoa-Bay : Monteiro. — Ohne Früchte!
 Trop. Asien, Australien, Inseln des stillen Oceans.
- * **Abrus precatorius** L. Syst. Nat. ed. 12, II (1767), p. 472.
 Delagoa-Bay : Junod 163.
 Tropenkosmopolitisch.
- * **A. pulchellus** Wall. et Thw. Enum. pl. Zeyl. (1864), p. 91.
 Delagoa-Bay : Junod 196.
 Trop. Afrika und trop. Asien.
- * ? **Erythrina Humei** E. Mey. Comm. (1835), p. 150.
 Delagoa-Bay : fide Monteiro.
 Kapkolonie.
- * **Canavalia obtusifolia** DC. Prodr. Regn. Veget. II (1825), p. 404.
 Delagoa-Bay : Otto Kuntze, Junod 391.
 « *Nouamahlanga*. »
 In den Tropen beider Halbkugeln.
- Canavalia** spec.
 Delagoa-Bay : Junod 263.
- * **Rhynchosia gibba** E. Mey. in Linn. VII (1832), p. 170.
 Delagoa-Bay : Monteiro 14 (var.); Junod 57.
 Kapkolonie.
- * **R. aff. hirsutæ** Eckl. et Zeyh. Enum. (1836), p. 256.
 Delagoa-Bay : Khocène, Junod 340.
 Kelchzipfel kaum länger als die Kelchröhre, aber kürzer als die behaarte Fahne; Nebenblätter?
R. hirsuta ist in der Kapkolonie und in der Transvaal verbreitet.
- R. mimina** DC. Prodr. Regn. Veget. II (1825), p. 385.
 Delagoa-Bay : Rikatla, Junod 90.
 Tropenkosmopolitisch.
- R. puberula** Harv. in Harv. et Sond. Fl. Cap. II (1861—62), p. 255.
 Delagoa-Bay : Rikatla, Junod 85.
 Kapkolonie.

- * **Eriosema cajanoides** (Guill. et Perr.) Benth. in Hook. Fl. Nigr. (1849), p. 314.

Delagoa-Bay : sable blanc, Junod 248; marais des palmiers, Junod 427.

« *Rongolo ra ntloe* » = le rongolo blanc (à cause des feuilles argentées).

Rongolo paraît être un nom générique pour ces Papilionacées.

Trop. Afrika.

- * **E. parviflorum** E. Mey. Comm. (1835), p. 130.

Delagoa-Bay : Junod 202.

Trop. Afrika.

- * **E. salignum** E. Mey. Comm. (1835), p. 129.

Delagoa-Bay : Junod 427 a.

Transvaal.

- Vigna** aff. **niloticæ** Hook. Fl. Nigr. (1849), p. 311.

Delagoa-Bay : marais des palmiers, Junod 369.

Trop. Afrika.

- * **V. triloba** (Thunb.) Walp. in Linn. XIII (1839), p. 534.

Delagoa-Bay : marais des palmiers, Junod 386.

Kapkolonie, trop. Südostafrika.

- * **V. vexillata** (L.) Benth. in Mart. Fl. Bras. XVI (1859—62), p. 194, t. 50.

— — var. **Stocksii** Benth. l. c.

Delagoa-Bay : Junod 99, Otto Kuntze.

Der Typus im trop. Afrika und Amerika auf Kulturland verbreitet.

Vigna spec.

Delagoa-Bay : marais des palmiers, Junod 343.

« *Chekanes*. »

Vigna spec.

Ohne Blüten und Früchte.

Delagoa-Bay : colline de Rikatla, Junod 149.

Vigna spec.

Delagoa-Bay : Junod 191.

Vigna spec.

Delagoa-Bay : Junod 149.

- * **Dolichos biflorus** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 787.

Delagoa-Bay : Rikatla, Junod 82.

Trop. Afrika, trop. Asien.

Dolichos spec.

Delagoa-Bay : sable rouge, Junod 208.

OXALIDACEÆ.

- * **Oxalis corniculata** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 435.
 Delagoa-Bay : Junod 78.
 Durch ganz Afrika, auf den Maskarenen, auf Madagaskar, trop. Asien,
 Mittelmeergebiet bis in die Schweiz hinein.
- * **O. semiloba** Sond. in Harv. et Sond. Fl. Cap. I (1859—60), p. 350.
 Delagoa-Bay : fide Monteiro; Junod 260.
 Südostafrika.

ZYGOPHYLLACEÆ.

- * **Tribulus terrestris** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 387.
 Delagoa-Bay : Monteiro 56.
 Kosmopolitisch.
- — var. **Zeyeri** Sond. in Harv. et Sond. Fl. Cap. I (1859—1860), p. 353.
 Delagoa-Bay : Junod 115.
 Kapkolonie, Südwestafrika.

RUTACEÆ.

- * ? **Pterota armata** (Thunb.) O. Kuntze Rev. Gen. Pl. III (1893), p. 34.
 Delagoa-Bay : Otto Kuntze.
 Kapkolonie, Transvaal.

BURSERACEÆ.

- Commiphora Schlechteri** Engl. Bot. Jahrb. XXVI (1899), p. 372.
 Delagoa-Bay : Lourenço-Marques, ziemlich häufig in Gebüsch, Schlechter 11673.
- Commiphora spondioides** Engl. Bot. Jahrb. XXVI (1899), p. 371.
 Delagoa-Bay : Lourenço-Marques, in Gebüsch, Schlechter 11559.

MELIACEÆ.

- * **Ekebergia Meyeri** (E. Mey.) Presl. Bot. Bemerk. (1844), p. 25.
 Delagoa-Bay : Junod 352.
 Kapkolonie.
- * **Trichilia emetica** Vahl Symb. I (1790), p. 31.
 Delagoa-Bay : Monteiro 39; plaine de Delagoa-Bay, Junod 93.
 Trop. Afrika.

Turræa Junodii Schinz.

Delagoa-Bay : Junod 118.

Fruticosa; folia oblongo ovata vel oblonga, obtusa vel rotundata vel truncata; calyx turbinatus, velutinus, breviter 5 dentatus; petala linearia; tubus stamineus fimbriatus, fructus 10 locellatus, intus pilosus.

Ein Strauch von 2 bis 3 m Höhe. Die Blätter sind etwa 5 mm lang gestielt und befinden sich gebüschelt auf Kurztrieben, sie sind in der Jugend gleich den jungen Sprossen seidig behaart, später aber völlig kahl, $\pm$ 4 cm lang und $\pm$ 18 mm breit; ihr Umriss ist länglich-eiförmig bis oval, stumpf bis abgerundet oder sogar abgestutzt, am Grunde abgerundet oder etwas verjüngt. Der Kelch ist kreiselförmig, samtartig behaart, kurz 5-zählig. Die linealischen Kronblätter sind weiss, $\pm$ 5 cm lang bis 2 mm breit. Die Staubblatttröhre hat eine Länge von $\pm$ 4 $\frac{1}{2}$ cm; sie ist gefranst und innen behaart. Der Fruchtknoten ist 10-fächerig.

Wir kennen aus unserem Gebiete vier *Turræa*-Arten: *T. floribunda* Hochst. (= *T. heterophylla* Sonder non Smith) und *T. nilotica* Kotschy et Peyr. Erstere, in Natal vorkommend, hat weichbehaarte Laubblätter und einen kahlen Staminaltubus, *T. nilotica* hat dagegen bei behaartem Staminaltubus viel grössere Laubblätter und kleinere Blüten. *Turræa obtusifolia* Hochst. und *T. Mombassana* Hiern endlich haben einen 4- bis 5-fächerigen Fruchtknoten.

- * **T. Mombassana** Hiern in DC. Monogr. Phaner. I (1878), p. 439.

Delagoa-Bay : Lebombo, Junod 276.

Sansibarküste.

MALPIGHIACEÆ.

- * **Sphedamnocarpus pruriens** (E. Mey.) Planch. ex Engl. und Prantl Natürl.

Pfl. Fam. III/4 (1896), p. 60.

Delagoa-Bay : Junod 497.

Sphedamnocarpus spec.

Delagoa-Bay : Junod 185.

Tristellateia madagascariensis Poir. Encycl. Suppl. V (1804), p. 367.

Delagoa-Bay : Owen.

Madagaskar.

POLYGALACEÆ.¹

- * **Polygala capillaris** E. Mey. in Harv. et Sond. Fl. Cap. I (1859—60), p. 93.

Delagoa-Bay : sur les marais, Junod 70.

Transvaal.

¹ Bestimmt von Prof. Dr Chodat in Genf.

? **P. Quartiniana** Rich. Fl. Abyss. I (1847), p. 36.

Delagoa-Bay : fréquent sur la colline de Rikatla, Junod 73.

Ostafrika.

P. Rehmanni Chodat Monogr. Polyg. II (1893), p. 362.

Delagoa-Bay : sable des collines, Junod 154 ; buisson, Junod 123.

Transvaal.

* **P. Serpentaria** Eckl. et Zeyh. Enum. (1836), p. 24.

Delagoa-Bay : sable rouge, Junod 80.

Im Südosten der Kapkolonie.

Securidaca longepedunculata Fres. Mus. Senckenb. II (1837), p. 275.

Delagoa-Bay : Forbes, Monteiro 58, Junod 96.

Trop. Afrika.

Hievon ist wohl (vergl. Oliver Fl. trop. Afr. I, p. 134) *oblongifolia* (Hochst.) Benth. et Hook kaum verschieden.

EUPHORBIACEÆ.¹

Securinega Schlechteri Pax in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII (1899), p. 18.

Delagoa-Bay : Lourenço-Marques, Schlechter 11524.

Flueggea obovata (L.) Müll.-Argov. XV/2 Euph. (1862), p. 449.

Colline de Rikatla 428. Junod.

Trop. Afrika, ostafr. Inseln, Ostindien, Australien, malaisischer Archipel.

Flueggea nov. spec.?

Delagoa-Bay : Rikatla, Junod 59.

Junodia triplinervia Pax in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII (1899), p. 22.

Delagoa-Bay : Junod 464.

Phyllanthus maderaspatensis L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 982.

Delagoa-Bay : Junod 113.

Trop. Afrika, Arabien, trop. Asien.

P. Niruri L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 981.

Delagoa-Bay : Junod, F 21.

Trop.-kosmopolitisch.

P. pentandrus Schum. et Thonn. Guin. Pl. (1827), p. 449.

Delagoa-Bay : Junod 493, 185.

Trop. Ost- und Westafrika.

Phyllanthus nov. spec.

Delagoa-Bay : assez fréquent, Junod 54.

* **Antidesma venosum** Tul. in Ann. sc. nat. (1851), p. 232.

Delagoa-Bay : Junod 156.

Trop. Afrika, Madagaskar.

¹ Zum Teil von Prof. Dr Pax in Breslau bestimmt.

- * **Bridelia micrantha** (Hochst.) Müll.-Argov. in DC. Prodr. Regn. Veget. XV/2 (1862—66), p. 498.
Delagoa-Bay : O. Kuntze.
Trop. Afrika.
- B. stipularis** Blume Bijdr. (1825—26), p. 597.
Delagoa-Bay : Junod 227.
Trop. Afrika, trop. Asien.
- Croton pulchellus** Baill. Adans. IV (1860—63), p. 161.
Delagoa-Bay : Mazakwen, Junod 361 a, 119; 516.
Ost- und Südafrika, Madagaskar.
- Mallotus cf. capensis** (Baill.) Müll.-Arg. in Linnæa XXXIV (1865—66), p. 189.
Delagoa-Bay : Junod 2 a.
Kapkolonie.
- * **Acalypha petiolaris** Krauss in Flora XXIII (1850), p. 117.
Delagoa-Bay : Junod 147.
Kapkolonie.
- * **Tragia angustifolia** Benth. in Hook. Nigr. Fl. (1849), p. 502.
Delagoa-Bay : Junod 198.
Trop. Ostafrika, Madagaskar, Komoren.
- * **Excoecaria reticulata** (Hochst.) Müll.-Arg. in DC. Prodr. Regn. Veget. XV/2 (1862—66), p. 1213.
Delagoa-Bay : Junod 1 a, 68.
- Euphorbia** nov. spec. ?
Delagoa-Bay : Lebombo, Junod 140.¹

ANACARDIACEÆ.

- Anacardium occidentale** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 383.
Delagoa-Bay : kultivirt! Monteiro.
Heimat : trop. Südamerika ; kultivirt in allen Tropen.
- * **Sclerocarya caffra** Sond. in Linnæa XXIII (1850), p. 26.
Delagoa-Bay : Junod 350 ; Rikatla, Junod 469.
« *Nkanye* » (Vern.). Le fruit sert à la préparation de la bière nationale qu'on boit en février.
Trop. Afrika, Kapkolonie, Transvaal, Madagaskar.

¹ Wenn Pax (in Engl. Bot. Jahrbuch XXVIII, p. 24) von weitem Pflanzen aus Lourenço-Marques *Jatropha Schlechteri* Pax und *Jatropha heterophylla* Pax nennt, so beruht dies wohl auf einem Irrtum, denn Komati Poort (richtiger Nkomati) liegt weit ab von der genannten Stadt an der Grenze gegen die Transvaal.

Rhus abyssinicum Hochst. in Flota (1844), 1832.

— — var. **obovatum** Oliv. Flor. trop. Afr. I (1868), p. 437.

Delagoa-Bay : Forbes, Junod 270, commun.

Sambesigebiet, Madagaskar.

R. glaucescens Rich. Flor. abyss. I (1847), p. 143.

Delagoa-Bay : Junod 305.

Eine in zahlreiche Spielarten zerfallende Art des trop. Afrika; Komo-
moren.

R. lancea L. Suppl. (1781), p. 184.

Delagoa-Bay : Junod 302.

Kapkolonie, Transvaal.

* **R. refracta** Eckl. et Zeyh. Enum. (1836), p. 145.

Delagoa-Bay : Junod L.

Kapkolonie, Transvaal.

Odina spec. ?

Delagoa-Bay : Rikatla, Junod 234.

HIPPOCRATEACEÆ.

Hippocratea ? **indica** Willd. Spec. Plant. I (1797), p. 193.

Delagoa-Bay : Monteiro 7?, Junod 151.

Trop. Afrika; Indien, malaiischer Archipel.

Hippocratea spec.

Ohne Früchte; vielleicht = *H. indica*.

Delagoa-Bay : forêt de Mozakwen, Junod 340.

« *Chiko Kombela* », employé dans la construction des huttes.

* **Salacia Kraussii** (Harv.) Hochst. in Flora XXVII (1844), p. 306.

Delagoa-Bay : Monteiro 38; Junod 190, 434. — Fruit gros comme une
prune, orange, excellent.

Die Wood'schen Exemplare von Inanda, von Szyszyłowicz bestimmt, be-
sitzen in stumpfe Spitzen zusammengezogene Blätter, wogegen die Junod'schen
Pflanzen stumpfe Blätter haben.

SAPINDACEÆ.

* **Cardiospermum halicacabum** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 366.

Delagoa-Bay : Junod 312, 376.

Tropenkosmopolitisch.

* **Deinbollia oblongifolia** (E. Mey.) Radlk. in Sitzungsber. k. bayer. Akad.
VIII (1853), p. 302 und 359.

Delagoa-Bay : Junod.

CELASTRACEÆ.

- * **Celastrus buxifolius** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 197 cf. var. **glomeruliflorus** Sond. in Harv. et Sond. Fl. Cap. I (1859—60), p. 459.

Delagoa-Bay : Junod 50.

Kapkolonie.

- C. mossambicensis** Klotzsch in Peters Moss. I (1852), p. 112.

Delagoa-Bay : Peters.

Südostafrika.

VITACEÆ.

- Vitis** spec.

Liane ; tige carrée avec des renflements.

Delagoa-Bay : Junod 332.

- * **Cissus Thunbergii** Eckl. et Zeyh. Enum. (1836), p. 56.

Delagoa-Bay : Junod 304.

TILIACEÆ.

- Corchorus hirsutus** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 530.

Delagoa-Bay : Monteiro (var. ?) 40.

Tropisch Afrika, Westindien, Australien.

- C. tridens** L. Mant. (1771), p. 566.

Delagoa-Bay : Junod 261.

Trop. Afrika, Aegypten, Ostindien, Australien.

- * **Grewia caffra** Meisn. in Hook. Lond. Journ. II (1843), p. 53.

Delagoa-Bay : Forbes, Junod 269 ?, O. Kuntze.

Südost- und Südwestafrika.

- * **G.** cf. **occidentalis** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 964.

Delagoa-Bay : collines de Rikatla, Junod 63.

Kapkolonie, Ost- und Südwestafrika.

- Grewia** spec.

Delagoa-Bay : Monteiro.

- Triumfetta Junodii** Schinz.

Delagoa-Bay : Junod 36, häufig auf trockenem Boden.

Suffruticosa ; folia petiolata, oblonga, elliptica vel oblongo ovata vel lanceolata, grosse crenata vel serrata, obtusa, supra subglabra, subtus incana ; stipulae subulate ; fructus globosus, setosus, setae rectae, crassae, patente pilosae.

Eine am Grunde holzige Staude von bis zu 1 m Höhe, mit bis zu 15 mm lang gestielten Blättern von länglich lanzettlichem bis elliptischem, bis länglich eiförmigem Umriss. Die spitze oder stumpfe, am Grunde abgerundete, entfernt grob gesägte Spreite ist unterseits dicht weissfilzig, oberseits in der Jugend kurz behaart, später dagegen fast völlig kahl. Die blattgegenständigen

Blütenstände sind wenigblütig. Die Kelchblätter sind schmallanzettlich, zugespitzt und oberwärts etwas verdickt. Die Kronblätter sind verkehrteiförmig, spatelförmig, kahl, am Grunde bewimpert, gelb. Die etwa erbsengrossen Früchte sind ringsum mit geraden, allseitig dicht bewimperten, dicken Weichstacheln besetzt.

- * **Triumfetta rhomboidea** Jacq. Pl. Carib. (1760), p. 22.

Delagoa-Bay : Junod 176.

Tropisch-kosmopolitisch.

- * **Sparmannia palmata** E. Mey. in Harv. et Sond. Fl. Cap. I (1859—60), p. 224.

Delagoa-Bay : Junod C.

Kapkolonie, Südostafrika.

MALAVACEÆ.

- * **Abutilon indicum** Sweet Hort. Brit. ed. I (1827), p. 54.

Delagoa-Bay : Junod 286.

Kapkolonie, subtrop. und trop. Afrika, ostafr. Inseln, trop. Asien und trop. Amerika.

- * **Abutilon Sonneratianum** Sweet Hort. Brit. ed. I (1827), p. 54.

Delagoa-Bay : Junod 293.

Kapkolonie.

- * **Sida cordifolia** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 684.

Delagoa-Bay : Junod 49.

Kapkolonie, subtrop. und tropisch Afrika, ostafr. Inseln, trop. Asien und trop. Amerika.

- * **S. rhombifolia** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 266.

Delagoa-Bay : Rikatla, Junod 173.

Durch ganz Afrika, Komoren, trop. Asien und trop. Amerika.

- Urena lobata** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 692.

Delagoa-Bay : Junod 290.

Verbreitet in allen Tropen.

- Pavonia** spec.

Delagoa-Bay : Junod 197.

- * **Hibiscus cannabinus** L. Syst. Nat. ed. 10, II (1759), p. 1149.

Delagoa-Bay : O. Kuntze.

Subtrop. und trop. Afrika, trop. Asien, trop. Australien.

- * **H. diversifolia** Pl. Jacq. Jc. Rar. (1786—93), t. 551.

Delagoa-Bay : Monteiro 1 a, Junod 38, 348.

Kapkolonie, subtrop. und trop. Afrika.

- * **H. micranthus** L. Suppl. (1781), p. 308.

Delagoa-Bay : Monteiro 48.

Trop. und subtrop. Afrika ; Arabien, Sokotra, trop. Asien.

- * **H. physaloides** Guill. et Perr. Fl. Seneg. (1830–31), p. 52.
Delagoa-Bay : Monteiro 29 ; Junod 34 (var. ?).
Kapkolonie, Transvaal.
- * **H. surattensis** L. Spec. Plant. ed. I (1753), p. 696.
Delagoa-Bay : Monteiro 28, Junod 32.
Trop. Afrika, ostafr. Inseln.
- * **H. Trionum** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 697.
Delagoa-Bay : Junod 136.
In ganz Afrika verbreitet : Mittelmeergebiet, Asien, Amerika.
- * **H. cf. vitifolius** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 696.
Delagoa-Bay : Junod 19.
Ganz Afrika ; ostafr. Inseln, trop. Asien.
- Hibiscus** spec.
Delagoa-Bay : Junod 34.
- Hibiscus** spec.
Delagoa-Bay : Junod 38.
- Hibiscus** spec.
Delagoa-Bay : Junod 49.
- Hibiscus** spec.
Delagoa-Bay : collines de Zihlahala, Junod 377.
- Lagunea ternata** Cav. Diss. V (1795), t. 135, f. 2.
Delagoa-Bay : Junod 273.
Trop. und subtrop. Afrika, Madagaskar, Sokotra, Arabien.
- Thespesia** spec.
Delagoa-Bay : Monteiro.
- Gossypium herbaceum** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 693.
Delagoa-Bay : collines aux environs, Junod 374.
Fast in allen trop. und subtrop. Ländern angebaut.

STERCULIACEÆ.

- * **Melhania ovata** (Cav.) Spreng. Syst. III (1826), p. 32.
— — var. **oblongata** K. Sch. mss.
Delagoa-Bay : Rikatla, Junod 408.
Kapkolonie.
- Melhania Forbesii** Planch. in Oliv. Flor. trop. Afr. I (1868), p. 231.
Delagoa-Bay : Mozakwen, Junod 402, 495.
Die Form der Bracteen ist durchaus inkonstant und eignet sich kaum zur Abgrenzung der Arten. Ich habe zuerst die Junod'schen Exemplare *M. Junodii* getauft, glaube nun aber doch sie von *M. Forbesii* nicht trennen zu sollen.

Hermannia (Euhermannia), **phaulochroa** K. Sch. in Notizbl. Bot. Gart. Berlin (1899), p. 303.

Delagoa-Bay : Junod 29 ; Lourenço-Marques, auf sandigen Stellen, Schlechter 11576.

Waltheria americana L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 637.

Delagoa-Bay : Monteiro 5 ; Junod 6, 360.

Sehr verbreitet in den Tropen.

OCHNACEÆ.

* **Ochna arborea** Burch. in Harv. et Sond. Fl. Cap. I (1859—60), p. 449.

Delagoa-Bay : Forbes, Monteiro 51, 71 Junod : forêt de Mozakwen, Junod 333.

Südöstl. Kapkolonie.

« Kelekele ». — Les fruits mangés par les enfants.

* **Ochna atropurpurea** DC. in Ann. Mus. Par. XVII (1811), p. 412

var. **natalitia** Harv. in Harvey et Sonder Fl. Cap. I (1859—60), p. 448.

Delagoa-Bay : Monteiro 35, Junod 71.

Der Typus in den Ostdistrikten der Kapkolonie.

Bergia decumbens Planch. ex Harv. et Sond. Fl. Cap. I (1859—60), p. 116.

Delagoa-Bay : colline, Junod 341. — « Nukoumbi » ; « croît sur les racines du haricot nègre, dit *timbawen*, et fait beaucoup de ravages. » [Ob hier wohl nicht eine Verwechslung vorliegt?]

Kapkolonie, Sambesigebiet.

FLACOURTIACEÆ.

Casearia Junodii Schinz.

Delagoa-Bay : Junod 351.

Arborea ; folia basi leviter inæquilatera, late lanceolata, obtusa, coriacea, glabra ; flores pedicellati, glomerati ; staminodia pilosa.

Petiolus $\pm$ 8 mm, folia $\pm$ 7 cm longa et 33 mm lata.

Ausgezeichnet durch die Hochblätter überragende Blütenstiele und sehr kurze Staminodien. Die orangegelben Früchte erreichen die Grösse einer Haselnuss. Blütezeit : Oktober und November.

* **Oncoba Kraussiana** Planch. ex Harv. et Sond. Fl. Cap. I (1859—60), p. 66.

Delagoa-Bay : fide Monteiro.

* **O. macrophylla** (Klotzsch) Warb. in Engl. und Prantl Natürl. Pflanzenfam. III 6 a (1893), p. 18.

Delagoa-Bay : Monteiro 12.

Mossambik, Sambesigebiet.

O. tettensis (Klotzsch) Oliv. Fl. trop. Afr. I (1868), p. 116.

Delagoa-Bay : Forbes, Monteiro 12 a, Junod 13.

Mossambik, Sambesigebiet.

Flacourtia Ramontoli L'Herit. Stirp. Nov. (1784—85), p. 59, t. 30.

Delagoa-Bay : Junod 408. — Frucht essbar.

« *Nhlounounou* »

Madagaskar, Mal. Inseln, Ostindien.

TURNERACEÆ.

Wormskioldia Schinzii Urban. in Engl. Bot. Jahrb. XV (1893), p. 159.

Delagoa-Bay : colline de Rikatla, Junod 480.

Mossamedes.

PASSIFLORACEÆ.

Modecca Kirkii Mast. in Oliv. Fl. trop. Afr. II (1871), p. 515.

(vel spec. nov. ?)

Delagoa-Bay : Junod 405. — Les racines sont employées pour combattre la toux.

Mossambik, Sansibar.

THYMELEÆACEÆ.

Synaptolepis Oliveriana Gilg in Engl. Bot. Jahrb. XIV (1894), p. 276.

Delagoa-Bay : Monteiro 45, Junod 98, 476.

LYTHRACEÆ.

Ammannia senegalensis Lam. Tabl. Encycl. I (1791), p. 311, var. ?

Delagoa-Bay : Junod 514.

Vielleicht identisch mit *A. pusilla* Sond. ?

Trop. Afrika.

COMBRETACEÆ

* **Combretum Gueinzii** Sonder in Linnæa XXIII (1850), p. 43.

Delagoa-Bay : Forbes, Junod 561, Schlechter 11602, 461.

Balca nhloko, ou *Nouathyathane*. — On se fait des emplâtres à la tête avec les feuilles cuites, quand on y a mal : de là le premier nom.

C. patelliforme Engl. et Diels in Engl. Monogr. afr. Pflanzen-Fam. und Gatt. III (1899), p. 12.

Delagoa-Bay : im Busch, Schlechter 11957.

Angola.

Combretum spec.

Delagoa-Bay : Junod 141.

Pteleopsis myrtifolia (Laws.) Engl. et Dills in Monogr. afr. Pflanzen-Fam. und Gatt. IV (1900), p. 4.

Delagoa-Bay : Lourenço Marques, im Gebüsch, Schlechter 11704.

Trop. Afrika.

Terminalia phanerophlebia Engl. et Diels in Engl. Monogr. afr. Pflanzen-Fam. und Gatt. IV (1900), p. 19.

Delagoa-Bay : Junod 141 !

Transvaal.

T. sericea Burch. ex DC. Prodr. Regn. Veget. III (1828), p. 13.

Delagoa-Bay : Junod 159, 406, Schlechter 11596. — « Nkorono » ; 20 m hoher Baum.

Kapkolonie, Kalachari, trop. und subtrop. Afrika, aber wohl nahezu ausschliesslich auf trockenem, steinigem oder sandigem Boden.

Nkouono ou Nkonola. — Deux usages. L'un médicinal pour soigner les plaies. L'autre on fait avec les fibres des racines une étoupe avec laquelle on rend les bateaux étanches.

MYRTACEÆ.

* **Eugenia cordata** Laws. in Oliv. Fl. trop. Afr. II (1871), p. 438.

Delagoa-Bay : Junod 295.

Mossambik.

MELASTOMATACEÆ.

* **Dissotis phæotricha** (Hochst.) Triana Trans. Linn. Soc. XXVIII (1871), p. 58.

Delagoa-Bay : Junod 334.

Transvaal, trop. Afrika.

OENOTHERACEÆ.

* **Epilobium hirsutum** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 347.

Delagoa-Bay : marais de Hangwane, Junod 453.

Kapkolonie ; im trop. und subtrop. Afrika ab und zu ; verbreitet in der nördlichen gemässigten Zone.

Jussiaea linifolia Vahl Eclog. Amer. II (1798), p. 32.

Delagoa-Bay : marais de Mahazoule, Junod 474.

Trop. Afrika und trop. Amerika.

UMBELLIFERÆ.

- * **Hydrocotyle Bonariensis** Lam. Dict. III (1789), p. 147.

Delagoa-Bay : Forbes, Junod 138, 337.

Trop. Afrika und trop. Amerika.

PRIMULACEÆ.

- * **Samolus Valerandi** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 171.

Delagoa-Bay : Ka-Lebombo près Rikatla, Junod 338.

Kosmopolitisch und zwar vorzugsweise in der gemässigten Zone.

PLUMBAGINACEÆ.

- * **Plumbago capensis** Thunb. Prodr. Pl. Cap. (1794), p. 33.

Delagoa-Bay : Junod 132.

Kapkolonie.

- * **P. zeylanica** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 151.

Delagoa-Bay : Monteiro 41, Junod 132.

Ganz Afrika ; Tropen mit Ausnahme Amerikas.

SAPOTACEÆ.

- * **Mimusops caffra** E. Mey. ex DC. Prodr. Regn. Veget. VIII (1844), p. 203.

Delagoa-Bay : forêt de Mozakwen, Junod 328.

« Fruit recherché ; *njolés* (Vern.) » Junod.

- * ? **M. obovata** Sond. in Linnæa XXIII (1850), p. 75.

Delagoa-Bay : Mozakwen, sable humide, Junod 125.

EBENACEÆ.

- * **Euclea natalensis** DC. Prodr. Regn. Veget. VIII (1844), p. 218.

Delagoa-Bay : Junod 460. — « *Nhlangulane* » ; arbuste de 3 m.

- Royena pentandra** Gürke in Engl. Bot. Jahrb. XXVI (1896), p. 61.

Delagoa-Bay : Junod 412.

Sambesigebiet.

OLEACEÆ.

- * **Jasminum multipartitum** Hochst. in Flora XXVII (1844), p. 825.

Delagoa-Bay : terrain sablonneux, Junod 46.

LOGANIACEÆ.

Strychnos pauciflora Gilg in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII (1899), p. 121.

Delagoa-Bay : Lourenço-Marques, im Gebüsch, 30—40 m über Meer,
Schlechter 11682.

* **S. spinosa** Lam. Tab. Encycl. II (1793), p. 38.

Delagoa-Bay : Junod 103, 479. — « *Misala* ».

Trop. Afrika.

* **S. Ungascha** Rich. Fl. Abyss. II (1851, p. 52, var. **dysophylla** (Benth.)

Gilg in Engl. Bot. Jahrb. XVII (1893), p. 564.

Delagoa-Bay : Junod 177.

Nyassabecken.

Buddleia spec.

Delagoa-Bay : Junod 165.

Vinca rosea L. Syst. veget. ed. 10, II (1759), p. 944.

Delagoa-Bay : Junod 15.

Trop.-kosmopolitisch.

GENTIANACEÆ.

* **Limnanthemum indicum** (L.) Griseb. Gent. (1839), p. 343.

Delagoa-Bay : lac de Rikatla, Junod 433.

Ostafrika.

« *Matibou*, employé comme nourriture (les tubercules), cuit, pelé, surtout au Nord, à Kocène, à Ntimane, là semble-t-il où le niveau des eaux n'est pas sujet à des variations aussi considérables que dans nos mares du Littoral et où par conséquent les plantes aquatiques peuvent prendre plus de développement. Cette année je suppose que tous les *matibou* de Rikatla périront : car, ensuite des pluies, le lac a monté de plusieurs pieds, quintuplé d'étendue et comme il n'y a aucun écoulement cet état de choses durera probablement bien des années. »

APOCYNACEÆ.

Carissa Arduina Lam. Dict. I (1783), p. 555.

Delagoa-Bay : Junod 322. — « *Noulou* ».

Kapkolonie.

Carissa spec. ?

Delagoa Bay : Mozakwen, Junod 331. — « *Mamoruga* », fruit excellent.

Landolphia delagoensis Pierre in Bull. Soc. Linn. Paris (1898), p. 15.

L. Kirkii Dyer. var. *delagoensis* Dew. Caoutch. Afr., p. 14.

Delagoa-Bay : Monteiro.

L. Petersiana Thiselton Dyer in Kew Gard. Rep. (1881), p. 42.

Delagoa-Bay : Junod 282.

Trop. Afrika.

Ancylobothrys Petersiana (Klotzsch) Pierre in Bull. Soc. Linn. Paris (1899), p. 91.

— — var. **Forbesiana** Pierre l. c.

Delagoa-Bay : Forbes 54, Monteiro 37, 3; près de Mozakwen, Junod 282.

Tabærnæmontana aff. **persicariæfoliæ** Jacq. Coll. IV (1790), p. 139.

Delagoa-Bay : Monteiro 55, Junod 188.

Maskarenen.

* **T.** cf. **ventricosa** Hochst. ex DC. Prodr. Regn. Veget. VIII (1844), p. 366.

Delagoa-Bay : Junod 359 a. — « *Nkalu* ».

Südostafrika.

« Arbre précieux non seulement charmant de forme et de couleur mais utile à la pharmacopie noire, 1^o les racines servent à faire une tisane administrée pour les maladies de poitrine. 2^o le suc blanc fort abondant est employé comme styptique. »

Voacanga Dregei E. Mey. Comm. (1835), p. 189.

Delagoa-Bay : marais des palmiers, Junod 365. — « *Nkalu tshoba* = *Nkalu* des marais. »

Strophantus Petersianus Klotzsch in Peters Moss. Bot. I (1862), p. 276.

Delagoa-Bay : Monteiro 1.

Sambesigebiet.

ASCLEPIADACEÆ.

Cryptolepis Monteiroæ Oliv. in Hook. Ic. Pl. (1887), t. 1591.

Delagoa-Bay : Monteiro (ohne Nummer).

Transvaal.

Asclepias cf. **fruticosa** L. Spec. Pl. ed. 1 (1771), p. 216.

Delagoa-Bay : Junod 194, 396.

Trop. und Subtropen, kosmopolitisch.

A. undulata Jacq. Enum. Pl. Carib. (1760), p. 17.

Delagoa-Bay : ?

Im ganzen südlichen Afrika.

Schizoglossum delagoense Schlechter in Bull. Herb. Boiss. IV (1896), p. 446.

Delagoa-Bay : Hangwane, Rikatla, dans les dépressions, Junod 185, 484.

* **Pentarrhinum insipidum** E. Mey. Comm. (1835), p. 200.

Delagoa-Bay : Junod 268, Otto Kuntze.

Kapkolonie.

Pentarrhinum spec.

Delagoa-Bay : Junod 268.

Dæmia extensa R. Br. in Mem. Wern. Soc. I (1809), p. 50.

Delagoa-Bay : Monteiro 19; collines de Lourenço-Marques, Junod 274, 375. — « Plante médicinale, servant aussi de legumes. »

Trop. Afrika, Ostindien, Malaiischer Archipel.

Dæmia spec.

Delagoa-Bay : Junod 274.

Secamone spec.

Blüten monströs.

Delagoa-Bay : forêt de palmiers, Junod 354.

Periglossum Kässnerianum Schlechter in Engl. bot. Jahrb. XX (), p. 40.

Delagoa-Bay : Junod 189.

Transvaal.

* **P. Mac Kenii** Harv. Thes. Cap. II (1863), p. 7, t. 111.

Delagoa-Bay : Junod 189.

Periglossum spec.

Delagoa-Bay : Junod 189.

Ceropegia Monteiroæ N. E. Brown in Monteiro Delagoa-Bay (1891), p. 175.

Delagoa-Bay : Monteiro.

* **Sarcostemma viminale** R. Br. in Mem. Wern. I (1809), p. 51.

Delagoa-Bay : Monteiro 23, Junod 449. — « *Ndjoutwana*. »

Trop. Afrika.

Chlorocyathus Monteiroæ Oliv. in Hook. Ic. Pl. (1887), t. 1557.

Delagoa-Bay : fide Monteiro.

* **Huernia hystrix** (Hook.) N. E. Brown in Gard. Chron. (1876), p. 795.

Delagoa-Bay : fide Monteiro.

Stapelia (§ Podanthes) spec.

Delagoa-Bay : Monteiro.

Stapelia (§ Podanthes) spec.

Delagoa-Bay : Monteiro.

Curroria spec.

Delagoa-Bay : Monteiro.

CONVOLVULACEÆ.

* **Evolvulus alsinoides** L. Spec. Pl. ed. 2 (1762), p. 392.

— — var. **linifolius** O. Kuntze Rev. Gen. Pl. I (1891), p. 440.

E. viridis O. Kuntze l. c.

Delagoa-Bay : Otto Kuntze.

Südamerika.

Der Typus trop.-kosmopolitisch.

Convolvulus malvaceus (Klotzsch) Oliv. in Trans. Linn. Soc. XXIX (1874), p. 117.

Delagoa-Bay : Monteiro 31, Otto Kuntze.

Trop. Afrika.

Ipomœa albinervia Sweet Hort. Brit. ed. 2 (1830), p. 372.

Delagoa-Bay : Monteiro.

Südafrika.

I. cairica Sweet Hort. Brit. ed. 2 (1830), p. 370.

Delagoa-Bay : Monteiro ?, Junod 383.

Trop.-kosmopolitisch.

* **I. crassipes** Hook. Bot. Mag. (1844), t. 4068.

— — var. **strigosa** Hallier in Bull. Herb. Boiss. VII (1899), p. 44.

Delagoa-Bay : Tembê, Junod 315.

Transvaal.

* **I. fragilis** Choisy in DC. Prodr. Veget. IX (1845), p. 372.

— — var. **pubescens** Hallier in Bull. Herb. Boiss. VII (1899), p. 50.

Delagoa-Bay : Junod 77.

Nyassagebiet, Transvaal, Kapkolonie, Südwestafrika, Kalachari.

Weitere Spielarten finden sich im trop. und südl. Afrika.

I. Magnusiana Schinz in Verhandl. Bot. Ver. Brandenb. XXX (1888), p. 272.

Delagoa-Bay : Otto Kuntze.

Südwestafrika.

I. pes capræa Sweet Hort. Brit. ed. 2 (1830), p. 289.

Delagoa-Bay : Junod 272.

Trop.-kosmopolitisch.

I. pes tigridis L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 162.

— — var. **africana** Hallier in Bull. Herb. Boiss. VI (1898), p. 539.

Delagoa-Bay : Junod 165.

Trop. Afrika, Mauritius, trop. Asien.

* **J. Wightii** Choisy in Mém. soc. phys. hist. nat. Genève VI (1833), p. 364.

Delagoa-Bay : Lourenço-Marques, Quintas 159.

Trop. Afrika, Madagaskar.

* **Stictocardia Woodii** Hallier in Bull. Herb. Boiss. VI (1898), p. 548.

Delagoa-Bay : Junod 439. — *Masingue*.

Sululand.

BORRAGINACEÆ.

* **Ehretia hottentotica** Burch. ? Trav. South. Afr. II (), p. 147.

Delagoa-Bay : Lebombo, Junod 148.

Kapkolonie.

- E. mossambicensis** Klotzsch in Peters Mossamb. I (1862), p. 249.
 Delagoa-Bay : Junod 124.
 Sambesigebiet (Sena).
- Heliotropium zeylanicum** Lam. Encycl. III (1789), p. 94.
 Delagoa-Bay : Junod 230.
 Verbreitet durch ganz Afrika; Arabien, Sokotra, Komoren, Indien.
- Trichodesma zeylanicum** (L.) R. Br. Prodr. (1810), 496.
 Delagoa-Bay : Junod 303.
 Trop. Afrika, ostafrikanische Inseln, trop. Asien, trop. Australien.

VERBENACEÆ.

- * **Lantana salviifolia** Jacq. Hort. Schœnbr. III (1798), p. 18.
 Delagoa-Bay : Rikatla, Junod 65.
 Durch ganz Afrika verbreitet; Komoren.
- * **Lippia nodiflora** (L.) Rich. in Mich. Fl. Bor. Am. II (1803), p. 15.
 Delagoa-Bay : marais, Junod 257.
 Von der Südspitze Afrikas bis zum mittelländischen Meere, auf Madagaskar, Sokotra, Teneriffa, trop. Asien.
- Priva leptostachya** Juss. in Ann. Mus. Par. VII (1806), p. 70.
 Delagoa-Bay : Junod 301.
 Trop. Afrika; Sokotra.
- Vitex** spec.
 Delagoa-Bay : Monteiro.
- * **Avicennia officinalis** L. Spec. plant. ed. I (1753), p. 110.
 Delagoa-Bay : Nkasana, Tembe, Junod 500.
 Mangroveformation der altwestlichen Tropen.

LABIATÆ.

- Leucas glabrata** (Vahl) R. Br. Prodr. (1810), p. 504.
 Delagoa-Bay : Junod 92, Monteiro 44?
 Ostafrika.
- * **Hyptis pectinata** (L.) Poit. in Ann. Mus. Par. VII (1806), p. 474.
 Delagoa-Bay : Junod 363.
 Trop. Afrika.
- * **Plectranthus calycinus** Benth. in E. Mey. Comm. (1835), p. 230.
 Delagoa-Bay : Junod 395.
- P. ? Thunbergii** Benth. Lab. Gen. et Spec. (1832—36), p. 37.
 Delagoa-Bay : Monteiro.
- * **Hoslundia verticillata** Vahl Enum. I (1804), p. 213.
 Delagoa-Bay : Junod 84.
 Trop. Afrika.

- * **Ocimum bracteosum** Benth. Lab. Gen. et Spec. (1832—36), p. 14.
 Delagoa-Bay : Monteiro 20, Junod 61, 235.
 Trop. Afrika.
- * **O. obtusifolium** E. Mey. Comm. (1835), p. 227.
 Delagoa-Bay : Junod 225.
- O. canum** Sims Bot. Mag. (1824), t. 2452.
 Delagoa-Bay : Otto Kuntze.
 Kapkolonie, trop. Afrika, Aegypten, ostaf. Inseln, Arabien, trop. Asien,
 trop. Amerika.

SOLANACEÆ.

- Solanum acanthocalyx** Klotzsch in Peters Moss. I (1862), p. 232.
 Delagoa-Bay : Sable rouge, Junod 18. — Arbuste de 2 à 3 pieds.
 Südostafrika, mit Einschluss von Sansibar und den Komoren.
- * **S. nigrum** L. Spec. Pl. ed. I (1853), p. 266.
 Delagoa-Bay : Khocène, Junod 306.
 Fehlt angeblich in Australien.
- Solanum** spec.
 Delagoa-Bay : Junod 57. — Grimpant 1—2 m.
- Solanum** spec.
 Ohne Blüten.
 Delagoa-Bay : Junod 454. — « *Roulane* » ; on emploie le jus qui s'exprime
 des baies jaunes pour faire sécher le cordon ombilical des nouveaux-nés.
- ? **Datura fastuosa** L. Syst. Nat. ed. 10, II (1759), p. 932.
 Delagoa-Bay : Junod 214.
 In Europa, Amerika, Asien und Afrika bald kultivirt, bald subspontan
 in der Nähe menschlicher Niederlassungen.

SCROPHULARIACEÆ.

- Chænostoma** spec.
 Delagoa-Bay : Khocène, Junod 305.
- Torenia** spec.
 Delagoa-Bay : Junod 244.
- * **Ilysanthes** cf. **capensis** (Thunb.) Benth. in DC. Prodr. X (1846),
 p. 419.
 Delagoa-Bay : Junod 240.
 Kapkolonie.
- * **Buchnera** cf. **dura** Benth. in Comp. bot. Mag. I (1835), p. 366.
 Delagoa-Bay : Junod 105, 116, 492.
 Kapkolonie, Senegambien, Madagaskar.

- * **Cynium adoense** E. Mey. in Benth. Comp. Bot. Mag. I (1835), p. 368.

Delagoa-Bay : Junod 318.

Südöstliche Kapkolonie, Zentralafrika.

- * **Striga lutea** Lour. Fl. Cochinch. (1796), p. 22.

Delagoa-Bay : Junod 129.

Kapkolonie, trop. Afrika, ostafrikanische Inseln, Arabien, trop. Asien.

- * **Striga orobanchoides** Benth. in Comp. bot. Mag. I (1835), p. 361, t. 19.

Delagoa-Bay : colline Lourenço-Marques, Junod 481, 483 : sable rouge, assez frequent, Junod 206.

Kapkolonie, trop. Afrika, ostafrikanische Inseln, trop. Indien.

Striga Junodii Schinz.

Delagoa-Bay : Junod 183, 193.

Ich halte die Pflanze für neu, obwohl sie habituell grosse Aehnlichkeit mit *S. lutea* hat, von der sie im Wesentlichen eigentlich nur durch grössere Blüten unterschieden ist. Sie ist krautig und durchwegs borstig behaart, bis über 40 cm hoch und meist vom Grunde an verzweigt. Die Aeste sind schlank. Die Laubblätter sind von linealischem Umriss und ± 2 cm lang. Der Blütenstand ist einfach traubig, lockerblütig und die einzelnen Blüten sind kurz gestielt. Die ± 1 cm lange Kelchröhre besitzt deutliche Kommissuralrippen und ausserdem ist jeder der lanzettlichen, spitzen, ± 5 mm langen Kelchzipfel noch von einer starken Längsrippe durchzogen. Die Kronröhre hat eine Länge von ± 18 mm; die verkehrteiförmigen Saumlappen sind frisch vermutlich rot (oder gelbrot?).

Junod bemerkt zu der Pflanze : *Sitsinyambita*, nom générique des *Striga*, appliqué surtout au *lutea*; c'est-à-dire l'herbe qui empêche la marmite de cuire, parce que les noirs prétendent que tel est l'effet produit quand on jette cette plante ou ses congeneres dans le feu de l'âtre.

Striga spec.

Delagoa-Bay : fide Monteiro.

- * **Buttonia natalensis** Mac Ken ex Benth. in Hook. Jc. Pl. XI (1871), p. 68, t. 1080.

Delagoa-Bay : Monteiro.

BIGNONIACEÆ.

- * **Tecomaria capensis** (Thunb.) Fenzl in Denkschr. Bayr. bot. Ges. Regensb. (1841), p. 266.

Delagoa-Bay : Monteiro, Otto Kuntze ; Rikatla ; Junod 81, 467.

Kapkolonie.

- T. Petersii** Klotzsch in Peters Moss. I (1862), p. 192.

Delagoa-Bay : Peters.

? **Kigelia æthiopica** Dene. in Deless. Icon. V (1846), p. 39, t. 93.

Delagoa-Bay: Monteiro 24.

Trop. Afrika, einschliesslich die Erythræa.

PEDALIACEÆ.

Sesamum alatum Schum. et Thonn. Beskr. of guin. pl. II (1827), p. 58.

Delagoa-Bay: Otto Kuntze.

Trop. Afrika; Arabien.

Sesamum pentaphyllum E. Mey. in DC. Prodr. Regn. Veget. IX (1845), p. 251.

Delagoa-Bay: Junod 171.

Kapkolonie.

* **Ceratotheca triloba** E. Mey. ex DC. Prodr. Regn. Veget. IX (1845), p. 252.

Delagoa-Bay: Junod 278.

Pretrea Forbesii Dene. in Ann. sc. nat. sér. 5, III (1865), p. 334.

Delagoa-Bay: Junod 3.

* **Pretrea zanguebarica** (Lour.) Gay in Ann. sc. nat. sér. 1, I (1824), p. 457.

Delagoa-Bay: Otto Kuntze. — Trop. Südost-Afrika.

— — var. **loasæfolia** (Klotzsch) B. et H. Gen. Pl. II (1862), p. 188.

Delagoa-Bay: Otto Kuntze.

Mossambik.

LENTIBULARIACEÆ.

* **Utricularia stellaris** L. Suppl. (1781), p. 86.

Delagoa-Bay: lacs de Rikatla et de Mozakwen, Junod 431. — « *Nkouché* »
nom comme de toutes les algues nageant dans l'eau.

Trop. und subtrop. Afrika, Ostindien.

ACANTHACEÆ.

Chætacanthus glandulosus DC. Prodr. Regn. Veget. XI (1847), p. 462.

Delagoa-Bay: Tembé, Junod 319.

Kapkolonie.

Barleria repens Nees in DC. Prodr. XI (1847), p. 230.

Delagoa-Bay: Mozakwen, Junod 114; Tembe, Junod 321.

Südostafrika (Mossambik und Pemba).

* **Blepharis boerhaviæfolia** Juss. in Pers. Syn. II (1807), p. 180.

Delagoa-Bay: Monteiro 13, Junod 265, Otto Kuntze.

Trop. Afrika, Madagaskar, trop. Asien, Arabien.

- * **Blepharis saturejæfolia** Pers. Syn. II (1807), p. 180.
Delagoa-Bay : Otto Kuntze.
Kapkolonie, trop. Afrika.
- * **Asystasia Coromandeliana** Nees in Wall. Pl. As. rar. III (1832), p. 89.
Delagoa-Bay : Junod 229.
Trop. Afrika, trop. Asien.
- * **A. gangetica** (L.) Th. And. in Thwaites Enum. Pl. Zeyl. (1864), p. 235.
Delagoa-Bay : Otto Kuntze,
Verbreitet in Afrika und zwar vom Süden bis zum Norden ; Madagaskar,
Seychellen, trop. Asien.
- Dicliptera Quintasii** Lindau in Engl. Bot. Jahrb. XXII (1895), p. 121.
Delagoa-Bay : Lourenço-Marques, Quintas 85.
- * **Hypoestes verticillaris** (L.) Sol. in Roem. et Schult. Syst. I (1817), p. 140.
Delagoa-Bay : Junod 380.
Südwestl. Kapkolonie, trop. und subtrop. Afrika.
- * **Ecbolium protractum** (Nees) O. Ktze. Rev. Gen. Pl. III/2 (1898), p. 248.
Delagoa-Bay : Otto Kuntze.
Transvaal.
- * **Justicia prostrata** (Nees) T. Anders in Journ. Linn. Soc. VII (1864),
p. 41.
Delagoa-Bay : près de Rikatla, Junod 134.
Kapkolonie.
- Monechma debilis** (Forsk.) N. ab Es. in DC. Prodr. Regn. Veget. XI (1847),
p. 411.
Delagoa-Bay : Junod 223, 379.
Abyssinien, Kordofan, Arabien.
- Neuracanthus** spec.
Delagoa-Bay : (Lebombo) Junod 145.

RUBIACEÆ.

- * **Oldenlandia chlorophylla** (Hochst.) Schinz.
Hedyotis — Hochst. in Flora XXVII (1844), p. 553.
Delagoa-Bay : colline, Junod 169.
- * **O. decumbens** (Hochst.) Hiern in Oliv. Fl. trop. Afr. III (1877), p. 55.
Delagoa-Bay : Junod 172, Otto Kuntze.
Trop. Afrika.
- Oldenlandia delagoensis** Schinz.
Delagoa-Bay : Rikatla, assez repandue, Junod 203.
Herbacea, erecta, glabra ; folia lanceolata vel late elliptica, obtusa ; stipulæ
4- vel 5 laciniatæ ; calyx 4 lobatus, lobi lineale lanceolati, glabri vel sub-
glabri ; fructus glabrus.

Eine aufrechte, kahle, nicht oder wenig verzweigte Pflanze von 60 bis 80 cm Höhe mit meergrünem Stengel. Die durch ± 4 cm lange Internodien von einander getrennten Blätter sind von lanzettlichem oder breit elliptischem Umriss, sie sind stumpflich und entweder gegen den Grund zu allmählich in den Blattstiel verlaufend oder mehr oder minder plötzlich zusammengezogen; ihre Länge beträgt ± 5 cm, ihre Breite ± 11 mm. In den Blattachseln befinden sich in der Regel wohlentwickelte Seitenknospen. Die Nebenblätter sind breit und 4- bis 5- bis mehrfransig. Die Blüten sind zu locker rispigen Blütenständen vereinigt. Der Kelch ist vierzipflig, die Zipfel sind linealisch-lanzettlich, zur Zeit der Blüte länger als die Kelchröhre, kahl oder schwach behaart. Die Kronröhre hat eine Länge von ± 11 mm; die Kronzipfel sind ± 3 mm lang. Die Blüte ist von bräunlicher Färbung. Die Frucht ist kahl.

O. Junodii Schinz.

Delagoa-Bay: sable, Junod 167 g.

Herba ramosa, strigosa; folia elliptica, acuta, serrata; stipulae truncatae, multiaristatae.

Leider besitze ich von der Pflanze keine Blüten. Trotz sorgfältigster Vergleichung kann ich sie mit keiner der bekannten und in Frage kommenden *Oldenlandia*-Arten identifizieren. Die ± 45 mm langen und ± 10 mm breiten Blätter sind dadurch ausgezeichnet, dass sie am Rande scharfe, nach der Blattspitze zugerichtete, hornartige Haarzähne tragen.

* **O. macrophylla** DC. Prodr. Regn. Veget. IV (1830), p. 427.

Delagoa-Bay: marais de Rikatla, Junod 192, 402.

Trop. Afrika. Seychellen, Komoren.

* **O. cf. setifera** (DC.) K. Sch. in Engl. Deutsch-Ostafrika c. (1895), p. 376.

Delagoa-Bay: Junod 110, D.

Südwestl. Kapkolonie, trop. Afrika, Madagaskar?

O. sphærocephala Schinz.

Herbacea, glaberrima; folia elliptica v. lanceolata v. oblongo ovata, acuta, basi rotundata, sessilia v. breviter petiolata; stipulae bipartitae, foliaceae; inflorescentia globosa; calyx strigosus, calycis lobi acuti.

Delagoa-Bay: Junod 169, 400.

Die Pflanze ist vom Boden an verzweigt und besitzt aufsteigende, vollständig kahle, glänzende Stengel und entweder sitzende oder in einen sehr kurzen, breiten Blattstiel zusammengezogene Blätter von länglich eiförmigem oder lanzettlichem Umriss. Die Länge der Blätter beträgt ± 3 cm, die Breite ± 1 cm. Der Blattrand ist etwas zurückgerollt. Das auffallendste Merkmal bietet der kugelige, dichtfrüchtige Blütenstand, der einen Durchmesser von ± 1 cm besitzt und bald achsel- bald endständig ist. Der Kelch ist abstehend kurz rauhaarig; die vier Kelchzipfel sind dreieckig lanzettlich und spitz. Die Art dürfte mit *O. cephalotes* (Hochst.) Schinz verwandt sein, bei der

letztern sollen aber die Blätter dreinervig und die Kelchzipfel mukronat sein.

Leptactima delagoensis K. Sch. in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII (1899), p. 60.

Delagoa-Bay : Lourenço-Marques, in Gesträuchen, Schlechter 11654.

Chomelia Junodii Schinz.

Fruticosa; folia elliptica, lanceolata vel oblanceolata, acuta, coriacea, breviter petiolata, margine revoluta, glaberrima; flores pedicellati; calyx 5-lobatus, lobi obtusi; corolla 5-fida, glabra; antheræ exsertæ; stigma crassum, fusiforme.

Delagoa-Bay : Rikatla, Junod 126.

Ein Strauch von 1½ bis 3 m Höhe mit lederigen, kahlen, am Rande rückwärts gerollten Blättern von verkehrtlanzettlichem, elliptischem oder lanzettlichem Umriss; die am Ende der Seitentriebe mehr oder minder gedrängt stehenden Blätter sind $\pm$ 4 cm lang und $\pm$ 12 mm breit. Die aus breiter Basis plötzlich grannenförmig zusammengezogenen Nebenblätter sind innen dicht behaart. Der Blütenstand ist kugelig, endständig und dicht gedrängt blütig. Der Kelch ist 1½ bis 1¾ mm lang, fünflappig; die Abschnitte sind breit eiförmig, kahl und $\pm$ ¾ mm lang. Die Abschnitte der 2½ mm langen Kronröhre sind oblong, kahl oder höchstens pubeszierend, stumpf, $\pm$ 5 mm lang, $\pm$ 2 mm breit und in der Knospe gedreht. Die Staubbeutel sind spirallig gedreht, beinahe basifix, $\pm$ 4½ mm lang. Unsere Art erinnert habituell an eine von Mechow in Malange gesammelte und von Vatke als *Tarenna Mechowiana* Vatke (Num. 383) verteilte Pflanze, indessen sind bei dieser die Blätter grösser, die Blütenstände und die Kelche behaart und überdies die Kelchlappen undeutlich.

Tarenna spec.

Delagoa-Bay : Monteiro 6.

? * **Randia Kraussii** Harv. Thes. Cap. I (1859), p. 22, t. 33.

Delagoa-Bay : Monteiro 49.

Nach Oliver (Fl. trop. Afr. III, p. 94) vielleicht nicht verschieden von *R. dumetorum* Lam., einer sehr veränderlichen, im trop. Afrika und trop. Asien verbreiteten Art.

R. microphylla K. Sch. in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII (1899), p. 54.

Delagoa-Bay : Lourenço-Marques, im Gebüsch, Schlechter 11637.

R. Monteiroæ K. Sch. in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII (1899), p. 63.

Delagoa-Bay : Monteiro 49.

* **R. rudis** E. Mey. in Harv. Thes. Cap. I (1859), p. 22, t. 34.

Delagoa-Bay : Junod 429; Rikatla Junod 72.

Kapkolonie.

Randia spec.

Delagoa-Bay : Junod 117.

- * **Gardenia Thunbergia** L. ex Thunb. Diss. Garden. (1780), p. 11 et 17.

Delagoa-Bay : colline de Rikatla, pas fréquent, Junod 218.

Verbreitet durch ganz Afrika mit Ausnahme der Nordzone.

- Oxyanthus Schlechteri** K. Sch. in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII (1899), p. 65.

Delagoa-Bay : bei Lourenço-Marques, in Gebüsch, 30 m über Meer, Schlechter 11551.

- Oxyanthus** spec.

Delagoa-Bay : Monteiro.

- Empogona Junodii** Schinz.

Fruticosa ; folia breviter petiolata, ovato lanceolata, acuta vel obtusa, basi rotundata, coriacea, glabra ; stipulae ovato cuspidatae ; pedicelli pilosiusculi.

Folia $\pm$ 15 mm longa et $\pm$ 8 mm lata.

Delagoa-Bay : forêt de Makorororo, chemin de Khocène, Junod 311.

Unterscheidet sich von *E. Kirkii* Hook. durch kleinere, kahle Blätter und durch schwächer beharrte Blütenstiele und Kelche. Eine zweite ostafrikanische Art ist mir nicht bekannt.

- Tricalysia delagoensis** Schinz.

Fruticosa ; folia breviter petiolata, lanceolata, obtusa, acuminata, margine revoluta, glaberrima, nitida ; stipulae apice aristatae ; calyx truncatus, vel breviter 4- vel 5-crenatus ; corolla infundibuliformis, 5-lobata ; antherae inappendiculatae.

Folia $\pm$ 50 mm longa et $\pm$ 11 mm lata.

Delagoa-Bay : Junod 75.

Sieht der *Tr. Galpinii* Schinz (Bull. de l'Herb. Boiss. III (1895), p. 416) täuschend ähnlich, indessen ist der Kelch durchaus nicht tief zweilappig, noch weniger sind die Kelchlappen gezähnt, auch sind die Blätter bei der Transvaalpflanze etwas schlanker.

- * **T. Kraussiana** (Hochst.) Schinz.

Coffea — Hochst. in Flora (1842), 237.

Kraussia floribunda Harv. in Thes. Cap. I (1859), p. 13, t. 21.

Psychotria oblongifolia E. Mey. in Drège, Zwei Pfl. Doc. (1843), p. 214.

Delagoa-Bay : Junod 490.

« Ngala ngala = médecine pour la toux » Junod.

- Rhabdostigma Schlechteri** K. Sch. in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII (1899), p. 68.

Delagoa-Bay : südliches Ufer bei Katembe an schattigen Stellen, Schlechter 11605.

- * **Kraussia coriacea** Sond. in Lineæ XXIII (1850), p. 54.

Delagoa-Bay : Monteiro.

Sambesi.

- * **K. floribunda** Harv. in Lond. Journ. I (1842), p. 20.

Delagoa-Bay : Junod 249.

- Vangueria armata** K. Sch. in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII (1899), p. 69.

Delagoa-Bay : bei Masinga, in Wäldern bei 30 m ü. M., Schlechter 12135.

- * **V. infausta** Burch. Trav. South. Afr. II (1824), p. 258, Fig. 451, 499.

Delagoa-Bay : Monteiro ; Junod 111, 424.

Kapkolonie, trop. Afrika ; Madagaskar.

- V. Junodii** Schinz.

Delagoa-Bay : Junod 220.

Fruticosa ; folia petiolata, ovato-lanceolata, acuminata, obtusa vel acutiuscula ; calyx truncatus, lobi minutiusculi ; corolla lobi lanceolati, acuti.

Ein 1 bis 2 m hoher Strauch mit ± 4 mm lang gestielten aus, eiförmigem Grunde in eine spitze oder stumpfliche Spitze zusammengezogenen, ± 5 cm langen und ± 2 cm breiten Blättern. Die Blüten sind zu 1-bis wenigblütigen, sehr kurzen Blütenständen vereinigt ; der Kelch ist becherförmig und abgestutzt, die Lappen machen sich nur als 5 äusserst kleine Spitzchen bemerkbar. Die 5 weissen Kronlappen sind lanzettlich und überragen etwas den von einer massigen Narbe gekrönten Griffel. Laubblätter, Kelch und Krone sind durchaus unbehaart, die Zweige zeigen eine weisse Berandung. Blütezeit : Oktober bis Dezember.

- V. Zeyheri** Sond. in Harv. et Sond. Fl. Cap. III (1864—67), p. 15.

Delagoa-Bay : Otto Kuntze.

Transvaal.

- Ancylanthus Monteiroi** N. E. Brown in Monteiro Delagoa-Bay (1891), p. 173.

Delagoa-Bay : Monteiro 50.

- Cuviera australis** K. Sch. in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII (1899), p. 78.

Delagoa-Bay : im Gesträuch bei 30 m über Meer, Schlechter 11958.

- Electronia discolor** Schinz.

Arbuscula armata ; folia late ovata, apice rotundata vel acuminata, margine revoluta, petiolata, coriacea, glabra, subtus glauca ; stipulae truncatae, breviter aristato mucronatae ; corolla glabra, corollae lobi obtusi.

Petiole ± 11 mm longi ; folia ± 60 mm longa et ± 30 mm lata.

Delagoa-Bay : colline, Junod 482. — « Chigeundjongoundjon ; fruits comestibles. —

- P. fragrantissima** K. Sch. in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII (1899), p. 75.

Delagoa-Bay : bei Lourenço-Marques, in Gebüsch bei 50 m, Schlechter 11635.

- P. locuples** K. Sch. in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII (1899), p. 75.

Delagoa-Bay : in Gesträuchen bei 16 bis 30 m Höhe, Monteiro.

- Electronia** spec.

Delagoa-Bay : Junod 521.

Canthium spec.

Delagoa-Bay : Monteiro 52.

Pavetta catophylla K. Sch. in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII (1899), p. 80.

Delagoa-Bay : Lourenço-Marques, Strauchwerk, Schlechter 11568.

P. silvæ K. Sch. in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII (1899), p. 81.

Delagoa-Bay : im Macocolowalde bei 30 m Höhe, Schlechter 12057.

Pavetta spec.

Delagoa-Bay : Monteiro 59.

Borreria diodon K. Sch. in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII (1899), p. 109.

Delagoa-Bay : Masinga in Wäldern bei 100 m Höhe, Schlechter 12123.

CUCURBITACEÆ.

Melothria deltoidea (Schum. et Thonn.) Benth. in Hook. Nig. Fl. (1849), p. 368.

Delagoa-Bay : Junod 473 a.

Trop. Westafrika.

M. microsperma (Hook.) Cogn. in DC. Monogr. Phanerog. III (1881), p. 611.

Delagoa-Bay : Mozakwen, lieux ombragés et humids, Junod 285.

Mossambik.

Momordica Balsamina L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 1009.

Delagoa-Bay : fide Monteiro, Junod 462.

In allen Tropen und Subtropen.

* **M. involucrata** E. Mey. in DC. Monogr. Phanerog. III (1881), p. 440.

— — var. **laciniata** O Kuntze Rev. Gen. Pl. III/2 (1898), p. 103.

Delagoa-Bay : überall, Junod 22, 30.

Citrullus Naudinianus (Sond.) Hook. in Oliv. Fl. trop. Afr. II (1871), p. 549.

Delagoa-Bay : Junod 421.

Kapkolonie.

Coccinia adoënsis (Hochst.) Cogn. in DC. Monogr. Phanerog. III (1881), p. 538.

Delagoa-Bay : Monteiro 60 ?

Transvaal ; Ostafrika nördlich vom Aequator.

C. jatrophaefolia (Rich.) Cogn. in DC. Monogr. Phanerog. III (1881), p. 538.

— — var. **australis** Cogn. mss.

Delagoa-Bay : sable rouge, Junod 20, 463.

Der Typus nördlich vom Aequator in Ostafrika.

CAMPANULACEÆ.

Wahlenbergia arenaria DC. Prodr. Regn. Veget. VII (1838), p. 436.

Delagoa-Bay : Monteiro 7, Junod 330 ?

Verbreitet in verschiedenen Spielarten durch die ganze Kapkolonie.

* **Wahlenbergia** cf. **undulata** (Thunb.) DC. Monogr. Camp. (1830), p. 148.

Delagoa-Bay : depression, Junod 137.

Kapkolonie.

Wahlenbergia spec.

Delagoa-Bay : Junod 394.

Lobelia chilawana Schinz.

Herba annua, erecta, glabra; folia lineare lanceolata vel anguste lanceolata, remoto serrata, margine revoluta, acuta; calyx glabrus, turbinatus, basi acutus; calycis lobi lineari lanceolati, acuti, corolla glabra; antheræ 2 penicillatæ, 3 majores nudæ dorso piloso hispidæ.

Folia $\pm$ 60 mm longa, $\pm$ 5 mm lata.

Delagoa-Bay : Junod 398. « Nom générique : Chilawana. »

* **L. natalensis** DC. Prodr. Regn. Veget. VII (1838), p. 369.

Delagoa-Bay : Capt. Speke (fide Sonder); terre noire de Rikatla, Junod 41.

Sambesigebiet.

GOODENIACEÆ.

* **Scævola Lobelia** Murr. Syst. Veget., ed. 13 (1774), p. 178.

Delagoa-Bay : Monteiro.

Tropen.

COMPOSITÆ¹.

* **Vernonia angulifolia** DC. Prodr. Regn. Veget. V (1836), p. 29.

Delagoa-Bay : Junod 283, 444.

V. Calvoana Hook. in Journ. Linn. Soc. VII (1864), p. 199.

Delagoa-Bay : Junod 12.

Kamerungebirge.

V. centauroides Klatt in Bull. Herb. Boiss. IV (1896), p. 824.

Delagoa-Bay : Junod 5.

¹ Zum Teil von Prof. Dr Hoffmann in Berlin bestimmt.

- * **V. cinerea** (L.) Less. in Linnæa IV (1829), p. 291.
Delagoa-Bay : Junod 472.
Trop. Afrika, Sokotra, trop. Asien, Komoren, Madagaskar.
- * **V. Kraussii** Schultz-Bip. in Walp. Rep. II (1843), p. 947.
Delagoa-Bay : Junod 313.
Transvaal.
- V. ondongensis** Klatt in Bull. Herb. Boiss. III (1895), p. 430.
Delagoa-Bay : Junod 57, 275.
Deutsch-Südwestafrika.
- V. Perrottetii** Schultz-Bip. in Walp. Rep. II (1843), p. 947.
Delagoa-Bay : Junod 359.
Trop. Afrika.
- * **V. senegalensis** Less. in Linnæa (1829), p. 265.
Delagoa-Bay : Junod 294.
Südostafrika (Sululand und Shire).
- V. tigna** Klatt in Bull. Herb. Boiss. IV (1896), p. 829.
Delagoa-Bay : Junod 367.
- * **Ageratum conyzoides** L. Spec. Pl. ed. 1 (1753), p. 839.
Delagoa-Bay : Junod 417, 297, lieux humides de Lourenço-Marques.
Trop. Afrika.
- * **Mikania scandens** (L.) Willd. Spec. Pl. III (1800), p. 1743.
Delagoa-Bay : Monteiro (eine Form des Typus), Junod 441.
Kosmopolitisch in allen wärmern Gegenden.
- Nidorella microcephala** Steetz in Peters Moss. II (1864), p. 406.
Delagoa-Bay : Junod 10, sable de la colline de Lourenço-Marques ou marais de Rikatla.
Südostafrika.
- * **N. resedæfolia** DC. Prodr. Regn. Veget. V (1836), p. 322.
Delagoa-Bay : Monteiro 2.
Kapkolonie, Sululand.
Kapkolonie.
- Chrysocoma longifolia** DC. Prodr. Regn. Veget. V (1836), p. 345.
Delagoa-Bay : Junod 9, colline de Lourenço-Marques, sable rouge.
Kapkolonie.
- * **C. tenuifolia** Berg. Cap. (1767), p. 285.
Delagoa-Bay : Monteiro 26.
Kapkolonie.
- * **Brachylæna discolor** DC. Prodr. Regn. Veget. V (1836), p. 430.
Delagoa-Bay : Monteiro 36 ; Forbes.
Kapkolonie.
- * **Tarchonanthus camphoratus** L. Spec. Pl. ed. 1 (1753), p. 142.
Delagoa-Bay : Junod 52, repandu sur les collines.
Trop. Ostafrika, Angola, Kapkolonie ; Arabien.

- * **Blumea lacera** DC. Prodr. Regn. Veget. V (1836), p. 436.
 Delagoa-Bay : Junod 255, sable blanc, marais.
 Trop. Afrika, Arabien, Madagaskar, Komoren, trop. Asien.
- * **Epaltes garipina** Stretz in Peters Moss. II (1864), p. 451.
 Delagoa-Bay : Junod 143.
 Kapkolonie, trop. Afrika.
- Achyrocline Hochstetteri** Schultz-Bip. in Rich. Fl. Abyss. I (1847),
 p. 429.
 Delagoa-Bay : Junod 291.
 Ostafrika.
- * **Gnaphalium luteo-album** L. Spec. Pl. ed. I (1753), p. 851.
 Delagoa-Bay : Junod 181.
 Kapkolonie, trop. Afr. Kosmopolit.
- Gnaphalium stenophyllum** Oliv. et Hiern. in Flora of trop. Afr. III (1877),
 p. 344.
 Delagoa-Bay : Junod 201, 392.
 Mossambik.
- * **Helichrysum adenocarpum** DC. Prodr. regn. Veget. VI (1837),
 p. 180.
 Delagoa-Bay : Junod 372.
 Oranjefreistaat.
 Eine Abart : var. *alpinum* Oliv. et Hiern am Kilimandjaro.
- H. damarense** O. Hoffm. in Engl. Bot. Jahrb. X (1889), p. 84.
 Delagoa-Bay : Junod 371.
 Deutsch-Südwestafrika.
- * **H. decorum** DC. Prodr. Regn. Veget. VI (1837), p. 188.
 Delagoa-Bay : fide Monteiro.
- H. elegantissimum** DC. Prodr. Regn. Veget. VI (1837), p. 179.
 Delagoa-Bay : Junod 288 ; marais de Rikatla, sable blanc.
 Ostafrika.
- * **H. foetidum** (L.) Cass. Dict. XXV (1822), p. 469.
 Delagoa-Bay : Junod 288.
 Kapkolonie, Ostafrika, Komoren, Burbon.
- * **H. fulgidum** Willd. Spec. Pl. III (1800), p. 1904.
 Delagoa-Bay : Junod 95.
 Oestl. Kapkolonie.
- H. garipinum** DC. Prodr. Regn. Veget. VI (1837), p. 174.
 Delagoa-Bay : Junod 4.
 Kapkolonie (am Oranjefluss).
- * **H. leptolepis** DC. Prodr. Regn. Veget. VI (1837), p. 170.
 Delagoa-Bay : Forbes, Monteiro 3.
- H. parviflorum** DC. Prodr. Regn. Veget. VI (1837), p. 203.
 Delagoa-Bay : Monteiro 27, Junod 8, 456, 358 a.

« Sable! secheresse! abondante. » Elle donne en grande partie sa physiologie à la végétation du pays, vu qu'elle couvre une étendue enorme là où les arbres ne l'étouffent pas. C'est elle qui attirent les incendies de prairies que les natifs allument.

Kapkolonie.

- * **H. quinquenerve** Less. Syn. (1832), p. 300.

Delagoa-Bay : Junod k.

Kapkolonie.

- * **Melanthera Brownei** Schultz-Bip. in Flora (1844), p. 673.

Delagoa-Bay : Junod 416.

Verbreitet im trop. Afrika. Südgrenze Angola und Natal.

- * **Spilanthes oleracea** L. Syst. Nat. ed. 12 (1767), p. 534.

Delagoa-Bay : Junod 417 a.

Trop. Afrika.

- Bidens africana** Klatt in Bull. Herb. Boiss. IV (1896), p. 464.

Delagoa-Bay : Junod 3.

« Mauvaise herbe, repandue particulièrement dans le haut pays, au Transvaal, où les indigènes l'appellent Mosidji on Moschidji.

Réunion.

- * **Cotula anthemoides** L. Spec. Pl. ed. 1 (1753), p. 891.

Delagoa-Bay : Junod 308.

Kapkolonie, trop. Afrika, Aegypten, Ostindien.

- Cineraria pinnata** O. Hoffm.

Herbacea perennis laxa ramosa glaberrima; foliis pinnatis, foliolo terminali 3—5-lobo, lobis sicut foliolis lateralibus grosse sinuato-dentatis, foliolis lateralibus subalternis 2-4 præter foliola 2 basalia nunc parva stipuliformia nunc majora foliolisque lateralibus similia; capitulis parvulis ad apices ramorum in corymbis laxis divaricato-ramosis oligocephalis dispositis; pedicellis bracteis minimis in calyculi squamas transeuntibus munitis; involucri squamis 12 late linearibus marginatis apice triangularibus; ligulis involucri plus duplo superantibus 4-nerviis 6 vel pluribus luteis; corollis disci 5-dentatis, dentibus acuminatis nervo mediano percursis; achænis compressis nervo laterali neque alato neque conspicue ciliatis, faciebus uninerviis, in achæniis radii parce, in disco densius pilosis.

Delagoa-Bay : Junod 91.

Die vorliegenden Zweige sind etwa 25 cm lang. Blätter bis 5 cm lang. Hülle 4 mm hoch, Köpfchen mit ausgebreiteten Strahlblüten 13 mm breit. Hüllblätter 3-nervig. Aussenkelch aus mehreren breit lanzettlichen Blättchen bestehend, die etwas am Blütenstiel herabgehen.

- * **Senecio angulatus** L. Suppl. (1781), p. 369.

Delagoa-Bay : fide Monteiro.

Kapkolonie.

- * **S. deltoides** Less. Syn. (1832), p. 392.

Delagoa-Bay : Monteiro 6, Junod 440, 289.

Kapkolonie.

- * **S. erubescens** Ait. Hort. Kew ed. 1, III (1789), p. 190.

Delagoa-Bay : Junod 69, dans le marais, terre noire.

Kapkolonie.

- S. cf. isatidens** DC. Prodr. Regn. Veget. VI (1837), p. 387.

Delagoa-Bay : Junod 1, sable de la colline de Lourenço-Marques.

Kapkolonie.

- S. Junodianus** O. Hoffm.

Annus glaberrimus, basi simplex, superne parce ramosus, inferne dense, superne laxius foliatus; foliis in eodem specimine subsimplicibus vel vario modo divis, nunc lineari-oblongis grosse sinuato-dentatis, nunc pinnatifidis vel pinnatipartitis, segmentis linearibus vel lineari-oblongis acutis nunc integris nunc denticulatis vel $\pm$ sinuato-dentatis; foliis superioribus sessilibus sensim in bracteis simplices lineares inflorescentiae transeuntibus; capitulis parvulis radiatis longe pedunculatis ad apices ramorum in corymbis oligocephalis dispositis, pedunculis erectis; calyculi bracteis numerosis imbricatis lanceolatis acutis, nervo mediano crasso oleoso percursis, margine hyalina minute fimbriata cinctis, interioribus tertiam fere involucri partem æquantibus; involucri proprii squamis 14-16 lineari-oblongis acuminatis tenuiter nervatis, margine hyalinis; ligulis involucri duplo longioribus circiter 10-12 luteis; corollis disci 30-40 involucri paulo longioribus luteis; ovariis pilosis.

Delagoa-Bay : Junod 79.

Die Pflanze wird etwa $\frac{1}{4}$ m hoch. Die Blätter werden bis 5 cm lang, die ungeteilten bis 6 mm breit. Hülle 6 mm hoch und breit. Strahlblüten 9 mm lang, wovon 2 auf den Fruchtknoten, 3 auf die Röhre und 4 auf den viernervigen Saum kommen. Scheibenblüten 5 mm lang; die Zipfel der Blumenkrone zeigen kurze Mittelnerven, welche von der Spitze nur bis auf den Grund der Zähne heruntergehen,

An demselben Orte ist von Junod unter No 74 eine Pflanze gesammelt worden, welche in den Hauptmerkmalen mit der obigen übereinstimmt, doch fast nur ungeteilte, schmal linealische gezähnte oder ganzrandige Blätter besitzt. Ein Stengel ist nur etwa 10 cm hoch und einköpfig, der andere etwas grösser und zweiköpfig. Sie dürfte eine kümmerliche Form der obigen Art sein.

- * **S. latifolius** DC. Prodr. Regn. Veget. VI (1837), p. 387.

— — var. **retronsus** DC. s. sp. l. c.

Delagoa-Bay : Junod 324.

Kapkolonie; Njassa.

- * **S. macroglossus** DC. Prodr. Regn. Veget. VI (1837), p. 404.
Delagoa-Bay : Junod 294.
Kapkolonie.
- S. odontopterus** DC. Prodr. Regn. Veget. VI (1837), p. 406.
Delagoa-Bay : Junod 243, fossés, marais.
Kapkolonie.
- S. orbicularis** Sond. in Harv. et Sond. Fl. Cap. III (1864—65), p. 376.
Delagoa-Bay : Junod 199.
Transvaal.
- * **S. picridifolius** DC. Prodr. Regn. Veget. VI (1837), p. 386.
Delagoa-Bay : Junod 353.
Aequatorialafrika.
- * **S. quinquelobus** DC. Prodr. Regn. Veget. VI (1837), p. 404.
Delagoa-Bay : Monteiro 22, Junod 296.
Kapkolonie.
- * **S. ruderalis** Harv. in Harv. et Sond. Fl. Cap. III (1865), p. 355.
Delagoa-Bay : Monteiro 4, Speke.
- * **S. speciosus** Willd. Spec. Pl. III (1800), p. 1991.
Delagoa-Bay : Monteiro.
- Senecio** spec.
Delagoa-Bay : Monteiro 8.
- Senecio** spec.
Delagoa-Bay : Monteiro 25.
- Othonna acutiloba** (DC.) Benth. et Hook. Gen. Pl. II (473), p. 453.
Delagoa-Bay : Junod 130, sur les collines du Lebombo.
Kapkolonie.
- Osteospermum coriaceum** DC. Prodr. Regn. Veget. VI (1837), p. 461.
Delagoa-Bay : Junod 155.
Kapkolonie.
- * **O. moniliferum** L. Spec. Pl. ed. 1 (1753), p. 923.
Delagoa-Bay : Monteiro 43.
Sehr veränderliche Kapflanze; kommt auch in Ostafrika vor.
- * **Perdicium piloselloides** L. Diss. Pl. Rar. Afr. (1760), p. 22.
Delagoa-Bay : Junod 83, 317.
Kapkolonie, trop. Afrika, Madagaskar, Asien, Tasmanien.
- * **Sonchus integrifolius** Harv. in Harv. et Sond. Fl. Cap. III (1864—65), p. 528.
Delagoa-Bay : Junod 174.
- * **S. oleraceus** L. Spec. Pl. ed. 1 (1753), p. 794.
Delagoa-Bay : Monteiro 46.
Kosmop.

II.

DIAGNOSES PLANTARUM AFRICANUM NOVARUM

Mit Beiträgen

von

Dr Cas. de CANDOLLE (Genf), Prof. Dr E. KÖHNE (Friedenau),
Prof. Dr Hans SCHINZ (Zürich).

ERIOCAULONACEÆ.

Hans SCHINZ (Zürich).

Eriocaulon natalense SCHINZ.

Radicis fibræ spongiosæ, albidæ; folia lineare-lanceolata, versus apicem angustata, acuta, plana, subtilis fenestrato-multinervia, $\pm$ 35 cm longa et $\pm$ 3 mm lata; pedunculi glabri, rigiduli, $\pm$ 30 cm longi; bracteæ involucrantes obovatæ, apice rotundatæ, glabræ; capitula globosa, parva.

Natal : swamps near Murchison, april 1884, Wood 3053.

Da nur ein einziger Blütenstand zu meiner Verfügung steht, so wage ich denselben nicht zu zerstören. Die Art steht wohl *E. latifolium* N. ab Esenb. nahe, letztere unterscheidet sich indessen der Beschreibung nach zu urteilen durch grössere Köpfchen und im Verhältnis zum Köpfchen kleinere Bracteen, auch scheint bei *E. latifolium* der Schaft länger als die Blätter zu sein.

IRIDACEÆ.

Hans SCHINZ (Zürich).

Ferraria viscaria SCHINZ.**Südwestafrika** : Omupanda in Uukuanjama (Amboland), Wulfhorst 45.

Leider nur ein sehr mangelhaftes Exemplar, das aber dennoch die für *Ferraria* charakteristischen Merkmale deutlich erkennen lässt: Verwachsung der Staubfäden zu einer Säule, stark und zierlich gefranste Narben und wunderbar gekräuselte Perigonabschnitte. Die Staubbeutel sind offenbar parallel (die einzige intakt vorhandene und untersuchte Blüte hatte 5 (!) Staubblätter).

Die Art ist dadurch auffallend, dass unterhalb einer jeden Blüte und eines jeden Partialblütenstandes die Achse auf eine Länge von $\frac{1}{2}$ bis 1 cm ähnlich *Lychnis viscaria* klebrig ist.

PHYTOLACCACEÆ.

Hans SCHINZ (Zürich).

Semonvillea fenestrata Fenzl in Endl. Nov. stirp. Dec. Mus. Vindob. V (1839), p. 42.

— — forma *perennis* Schinz.

Südwest-Afrika : Hereroland, Sandrivier bei Spitzkoppjes, Dinter 70.

S. fenestrata wird ganz allgemein als eine einjährige Pflanze angegeben und damit stimmen auch alle Exemplare, die ich bis heute gesehen oder selbst gesammelt habe, an dem mir von Dinter zugekommenen Belegstück sind dagegen die Zweige entschieden holzig und es muss sich da also um eine mehrjährige Form handeln. Andere Unterschiede habe ich nicht auffinden können.

MELIACEÆ.

Cas. de CANDOLLE (Genf).

Wulfhorstia C. DC. Genus novum.

Calyx 5-dentatus. Petala 5 in æstivatione quincuncialia. Stamina in tubum integrum summo apice 10-antheriferum coalita. Discus nullus. Ovarium sessile

5-loculare loculis oppositipetalis 6-ovulatis. Ovula in loculo 2-seriatim superposita anatropa. Stigma orbiculare.

Genus a *Chukratia* A. Guss. staminum tubo integro ovario haud stipitato ovulisque paucioribus discrepans.

W. spicata, paniculis simplicibus apice ramorum confertis breviter pedunculatis cymulas 3-4-floras spicatum et haud dense gerentibus dense hirtellis, floribus breviter pedicellatis, calyce acute dentato petalisque oblongo-ovatis apice obtusiusculis extus dense adpresse hirtellis, tubo urceolato petalis fere dimidio brevior intus inferne piloso cæterum glabro, antheris ovatis glabris in margine tubi subsessilibus, ovario dense hirtello, stilo quam ovarium paullo brevior glabro, stigmate e tubo paullo exserto.

Südwest-Afrika : Omupanda in Uukuanjama, (Amboland) Wulffhorst.

Ramuli dense hirtelli. Folia altera cæterum ignota. Panícula florens circiter 12 cm longa rhachi gracili 1 mm crassa. Petala in sicco subcoriacea 5 mm longa. Staminum tubus sat carnosus. Ovula in loculo parietibus ab axi sat remote inserta et subhorizontalia. Fructus ignotus.

LYTHRACEÆ.

E. KÖEHNE (Berlin).

Nesææ Ondongana Kœhne (Sect. *Ammanniastrum*, Series 1). Proxima *N. Loandensi* (Welw. et Hiern) Kœhne.

Icon. Kœhne Atl. ined. t. 71, f. 418.

Annua videtur; caulis fere erectus ima basi tantum radicans 10 cm altus gracilis, ut rami patenti-erecti graciles quadrangulus glaberrimus. Folia opposita sessilia, internodiis circ. æquilonga v. longiora, inferiora e basi longe cuneata anguste oblanceolata, superiora e basi contracta lanceolata, 18—7 mm longa, 2,5—1,3 mm lata, acutiuscula, uninervia, margine angustissime albido minutim aspera. Dichasia 7—3-flora subsessilia; pedicellus floris medii vix 1 mm, sub fructum demum pæne 2 mm æquans, vix supra basin prophylla 2 lineari-subulata pedicellum æquantia gerens; florum lateralium pedicelli ac prophylla minora. Flores 4-meri. Calyx (1,5 mm) campanulatus; lobi circ. tubi $\frac{1}{3}$ æquantes conniventes; appendices corniformes lobis sublongiores patentes apice minutim asperæ; nervi 8 teneri. Petala 0 (an semper?). Stamina 4, ad tubi circ. $\frac{1}{2}$ inserta, lobos æquantia, apisepala. Stigma sessile; ovarium biloculare. Fructus lobos demum paullo superans.

Africa austro occidentalis, ex Reg. Amboland : Ondonga, jan. 1886 leg. Rautanen n. 206.

Obs. : A *N. Loandensi* differt foliis multo angustioribus, a *N. aspera* (Guill. et Perr.) Kœhne (habitu foliisque simillima) vero prophyllis multo minoribus,

ab utraque stigmatē sessili. Melius est speciem propriam creare, nam qui plantam pro varietate tantum habere vellet, nesciret cui speciei eam attribueret.

BERICHTIGUNG.

Herr Dr. S. Schönland in Grahamstown teilt mir mit, dass die von ihm in diesen Beiträgen (Bulletin de l'Herbier Boissier V (1897), p. 862 beschriebene *Crassula maritima* identisch sei mit *Crassula expansa* Ait., dass dagegen *Crassula filicaulis* Ecklon et Zeyher, die von Harvey als Synonym von *Crassula expansa* aufgeführt wird, als besondere Art aufrecht zu erhalten sei.

(Hans Schinz.)



PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

Bulletin de l'Herbier Boissier, le volume					20 fr.
Tome I (1893),	745 pages,	28 planches et 2 appendices.			
» II (1894),	769 »	32 » et 4 »			
» III (1895),	706 »	48 » et 1 »			
» IV (1896),	963 »	9 » et 3 »			
» V (1897),	1135 »	25 » et 2 »			
» VI (1898),	1031 »	19 » et 3 »		et 14 planches.	
» VII (1899),	1015 »	11 » et 5 »		et 3 »	

BOISSIER, EDM. *Flora orientalis sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum.* — 3 vol. et Supplément, in-8°, 1867-1888 140 fr.

— *Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837.* — 2 vol. grand in-8°. 1839-1845.

Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. 230 fr.
— en noir 150 fr.

— *Icones Euphorbiarum* ou figures de 122 espèces du genre *Euphorbia*. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches, Genève, 1866 . . 70 fr.

— *Diagnoses plantarum orientalium.* 1^{re} série, 13 fascicules : 2^{me} série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule 3 fr.
Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.

— *Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont.* — In-4°, avec 2 planches 5 fr.

— *Centuria Euphorbiarum.* Genève, 1860 1 fr.

— *Pugillus plantarum novarum Africæ borealis Hispaniæque australis.* — In-8° Genève, 1832 3 fr.

BOISSIER, EDM. ET BUHSE. *Aufzählung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen.* — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860 40 fr.

BARBEY, C. ET W. *Herborisations au Levant : Egypte, Syrie et Méditerranée.* Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880 20 fr.

BARBEY, W. *Floræ Sardiæ compendium.* Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. ASCHERSON et E. LEVIER. Avec 7 planches. — 1885 25 fr.

— *Epilobium genus*, a cl. CH. CUISIN ill. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.

— *Lydie, Lycie, Carie*, 1842, 1883, 1887. Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890 15 fr.

— *Cypripedium Calceolus* × *macranthos* Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891 3 fr.

STEFANI, C. DE, C. J. FORSYTH MAJOR ET W. BARBEY. *Samos.* Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1892. 20 fr.

— — — *Karpathos.* Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1895 20 fr.

MAJOR, C.-J. FORSYTH ET BARBEY, W. *Halki.* Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par CH. CUISIN. Lausanne, 1894 3 fr.

AUTRAN, E. ET DURAND, TH. — *Hortus Boissierianus.* Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. CRÉPIN. — In-8°, xi et 372 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.



MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

	Prix
N° 1. — SCHINZ, H. — Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas.	4.50
N° 2. — HERZOG, Th. Einige briologische Notizen aus Graubünden und Wallis.	0.50
N° 3. — de WILDEMAN, É. Une nouvelle Chytridinée (Micromyces Mesocarpi).....	0.50
N° 4. — SYDOW, H. et P. Fungi Aliquot Novi à F. Stuckert in Argentina lecti	0.50
N° 5. — WAINIO, Edv. A. Reactiones Lichenum à J. Müllero Argoviensi Descriptorum	1.—
N° 6. — MÜLLER, Karl, Freiburg i. Bg. Revision der Hepaticæ in Mougeot-, Nestler- und Schimper Stirpes kryptogamæ	1.—
N° 7. — Abbé CHEVALLIER, L. Notes sur la Flore du Sahara	1.—
N° 8. — CHABERT, Alfred. Les Rhinanthus des Alpes maritimes	1.—
N° 9. — Prof. Dr ROSENSTOCK (Gotha). Aspidium Libanoticum n. sp	0.50
N° 10. — SCHINZ, Hans. Beiträge zur Kenntnis der Afrikanischen Flora (Neue Folge) : I. Zur Kenntnis der Pflanzenwelt der Delagoa-Bay.....	3.—

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans les *Mémoires de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

GUSTAVE BEAUVERD, conservateur.

N° 11

SPECIES HEPATICARUM

AUCTORE

Franz STEPHANI

Date de la publication : 30 avril 1900.

Prix : 4 francs.

GENÈVE ET BALE
GEORG & C^{ie}, LIBRAIRES-ÉDITEURS
MÊME MAISON A LYON
1900

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

N° 11.

✓ SPECIES HEPATICARUM

AUCTORE

Franz STEPHANI

(Suite.)

HYMENOPHYTUM Dum. 1835.

Plantæ frondosæ, majusculæ, terricolæ, fusco-virides, e *caudice* subterraneo ramoso rhizifero ortæ. *Frons procumbens*, simplex i. e. haud furcatim ramosa, ramis posticis, numerosis, e latere costæ ortis recteque patentibus, ceterum late ligulata apice breviter inciso-biloba ibidemque cellulis clavatis muciferis oblecta, interdum apice attenuata ad costam reducta radicans; in aliis *erecta* inferne pseudopedunculata, exalata ad costam reducta, superne abrupte multifurcata, horizontaliter umbellatim expansa. *Costa* in omnibus valida, plano-biconvexa, interdum postice magis producta, sensim in alas unistratas attenuata, fasciculo fibrovasali brunneo anguste cylindrico percursa. *Rami fertiles* brevissimi, postici, e latere costæ orti, breviter pedunculati vel sessiles; *feminei* disciformes, apice late alati. *Involucrum* compresso-bilabiatum, labiis inæqualibus, postico minore, antico lacinulis accretis carnosus. *Perianthium* longe exsertum, carnosum, plano-cylindricum vel pluriplicatum apice breviter lacinulatum. *Calyptra* duplo brevior, carnosus, pistillis sterilibus obsita. *Capsula* oblongo-cylindrica, usque ad basin quadrivalvis, cellularum parietes radiales brunneæ valde incrassatæ; incrassatio annulosa nulla;

valvulae apice elateribus persistentibus barbatae; *elateres* decidui longi, capillacei. attenuati, bi- vel trispiri, spiris validis anguste tortis. *Sporae* parvae, sphaerico-tetraedrae, rufescentes. *Rami masculi* brevissimi, basi haud pedicellati, disciformes, anguste alati, antice involucris reticulatim connatis obtecti; involucria superne libera, inflata, plus minus rostrata, monandra. *Antheridia* magna, sphaerica (ad 10-12) brevissime pedicellata.

Die Arten dieser Gattung enthalten zwei vegetative scharf getrennte Gruppen: *Podomitrium* mit niederliegendem ungeteiltem Thallus und *Umbraculum* mit einer schirmförmig ausgebreiteten vielfach gegabelten Frons auf einem langen vertikal aufgerichteten ungeflügelten Träger; da die sexuellen Organe beider völlig übereinstimmen, so ist eine Trennung nicht möglich; man kann die erwähnten Gattungen nicht einmal als subgenera verwerten.

Der als caudex bezeichnete Teil der Pflanzen ist meist subterran, fleischig und von dem axilen Bündel brauner Zellen durchzogen; er stellt also nur den unterirdischen ungeflügelten Teil des Thallus dar, der mit zahlreichen Rhizoiden allseitig besetzt ist. Dieser rudimentäre Fibrovasalstrang ist ein schmal cylindrischer von dem umgebenden parenchymatischen Gewebe scharf getrennter Körper, der aus langen prosenchymatischen Zellen gebildet ist; die Zellwände zeigen zahlreiche Tüpfel; mit der Gabelung der Frons (wo solche eintritt) geht er in jeden Gabelast über, worin er sich von anderen verwandten Gattungen unterscheidet, bei denen jede Gabelung ihren Strang in den Mutterspross hinabsendet, der demgemäss (wie auch die dazwischen liegenden Gabelungsglieder) mehrere Stränge zeigt, die, dem Gange der Astbildung entsprechend — also nachträglich — angelegt werden. Die intercalare Zweigbildung ist bei den Arten der Untergattung *Podomitrium* eine rein ventrale, seitlich aus der Mittelrippe entspringende; der Fibrovasalstrang des Muttersprosses tritt nicht in den Zweig ein; er bildet sich vielmehr in ihm später und *oberhalb* der Basis. Die fertilen Aeste aller Arten enthalten keinen solchen Strang; wenigstens habe ich ihn hier, entgegen den Angaben Leitgeb's, nie gesehen.

Die Gattung *Hymenophyllum* ist von Dumortier bereits 1835 sehr gut charakterisirt worden; in der Synopsis sind diese Merkmale aber völlig unbeachtet (oder unbekannt) geblieben und deren Autoren haben nicht einmal bemerkt, indem sie die Pflanzen zu *Symphyogyna* stellten, dass *Hymenophyllum* einen Kelch hat.

Obgleich Dumortier ebenfalls eine Symphyogyna (S. *Hymenophyllum*) zu seiner Gattung stellte, ist die Diagnose doch dadurch nicht beeinflusst worden, so dass zweifellos von ihm zuerst diese Gattung gut und rein dargestellt worden ist.

Hymenophytum Dum.

A. Frons simplex, procumbens. Perianthium plicatum.

1. Hymenophytum Phyllanthus (Hooker).

Syn. : *Jungermannia Phyllanthus* Hook. Musci exot. t. 95.

Blyttia Phyllanthus Nees. Syn. Hep. p. 478.

Blyttia cladorrhizans Taylor. Syn. Hep. p. 476.

Diplolæna cladorrhizans Taylor. I. of. Bot. 1844, p. 570.

Symphyogyna Phyllanthus Taylor. Fl. Ant., p. 167.

Podomitrium Phyllanthus Mitt. Fl. N. Zeal. II, p. 164.

Dioica, robusta, fusco-viridis, dense cæpitosa. *Frons* ad 2 cm. longa, late ligulata, tenera, symmetrice alata. *Costa* minus crassa, plano-biconvexa, alæ flaccidæ, undulatæ. Cellulæ alarum valde irregulares, usque ad $27 \times 54 \mu$, versus marginem minores, haud incrassatæ. *Rami fem.* breviter pedunculati, superne late alati, alis subintegerrimis. *Involutra* maxime profundeque lacerata, subfimbriata. *Perianthium* plus minus purpureum, usque ad basin pluriplicatum, apice breviter lobatum, lobis ciliatis. *Sporæ* 17 μ . *Rami masculi* oblongi, limbo angusto dentato circumdati. *Involutra* subcampanulata, apice truncata varie profundeque lacerata.

Hab. *New Zealand* (Colenso, Kirk); *Australia*: Gippsland (Tysdale), Port Phillip (Maplestone). Melbourne (Luchmann); *Tasmania* (Weymouth).

Die Pflanze ist gar nicht selten, liegt aber in den Herbarien meist als *Symphyogyna* bezeichnet, da man die sehr häufig sterilen Sexualäste, welche unter dem Thallus verborgen liegen, nicht beachtet hat.

2. Hymenophytum malaccense St. Hedwigia 1895, p. 46.

Dioica, major, robusta, *rigida*, fusco-viridis dense depresso-cæspitosa. *Frons* ad 3 cm. longa apice pro more attenuata et radicans. *Costa* validissima, fusca, postice magis producta. *Alæ* sæpe asymmetricæ, altero latere ad limbum angustum reductæ vel omnino deficientes, altero bene evolutæ, sæpe in plano falcatæ. *Cellulæ* alarum magnæ ad $65 \times 130 \mu$, margine valde incrassatæ. *Rami fem.* breviter pedunculati, superne alati,

alis plus minus profunde laceratis. *Involucris* labia usque ad basin fere regulariter laciniata, laciniis linearibus vel lanceolatis multo magis robustis quam in precedente. Reliqua desunt.

Hab. *Singapore* (Ridley, Schiffner); *Nova Caledonia* (Lecord).

Durch die Verdickung der Randzellen und die starke Mittelrippe erhält der Thallus die auffallende Rigidität; die unsymmetrische Ausbildung desselben ist sehr auffallend und kann nicht vom Mangel des Lichts herühren, da *H. Phyllanthus* ganz ebenso rasig wächst und ganz symmetrische Ausbildung zeigt; die sichelförmige Krümmung der Frons aber ist eine Folge des stärkeren Wachstums der einen Flügelseite; an symmetrisch gebauten Pflanzen fehlt die Krümmung; diese Verhältnisse erinnern an *Riella*, wo jedoch der Flügel dorsal ist.

B. Frons pseudopedunculata, multifurcata. Per. læve.

3. *Hymenophytum flabellatum* (Hooker).

Syn. : *Jungermannia flabellata* Hook. Musci exot., t. 13.

Symphyogyna flabellata Mont. Voy. au pôle sud, I, p. 216.

Umbraculum flabellatum G., Ann. sc. nat. 1864, p. 180.

Umbraculum Mülleri G., ms.

Dioica, robusta, fusco-olivacea, gregarie crescens. *Frons* longe pedunculata, pedunculo ad 2 vel 3 cm. longo, superne multi (quinquies-) furcata, furcis brevibus, ligulatis integerrimis, planis, contiguis, horizontaliter in flabellam umbellatam expansis; flabella subrotunda, usque ad 25 mm. in diam., haud rare multo minor et minus ramosa; *costa* in furcis primariis valida, in furcis sequentibus sensim sensimque attenuata, in ultimis tenerrima sub apice evanida; *cellulæ alarum* sub 38 μ , parietibus æqualiter incrassatis. *Rami fem.* haud pedunculati, *sessiles*, alis angustis. *Involucrum* depresso-bilabiatum, labiis inæqualibus, postico majore reniformi irregulariterque spinoso, antico profunde lacerato et laciniis filiformibus ciliato. *Perianthium* longe exsertum, crassum planocylindricum, ad 10 mm. longum, apice leniter contractum, lacinulatum. *Sporæ* 18 μ . *Involucra mascula* superne inflata, breviter rostrata. Ore dentato.

Hab. *Australia* : Sydney (Whitelegge), Melbourne (Luchmann), Port Phillip (Maplestone), Gippsland (Tysdale), Apollo Bay (F. v. Müller), Queensland (Bailey); *New Zealand* (Colenso, Wilhelmi, Kirk, Beckett, Petrie); *Tasmania* (Oldfield, Bufton, Weymouth).

4. **Hymenophyllum leptopodium** (Taylor).

Syn. : *Symphyogyna leptopoda* Tayl. J. of Bot. 1844, p. 571.

Umbraculum leptopodium G. Ann. sc. nat. 1864, p. 180.

Dioica, præcedenti simillima, minus robusta, sæpe tenera et flaccida, dilute olivacea. Frondis pedunculus sæpe valde elongatus (ad 10 cm.) flabella ut in *H. flabellato*, sæpe tamen multo minus regularis, furcis basalibus pinnatim patulis, reliquis multo longioribus, basi sæpe exalatis; costa semper excurrent. Cellulæ alarum $46 \times 76 \mu$, æqualiter incrassatæ, versus marginem minores. Rami feminei in furcis primariis et secundariis dispersi, involucri magno bilabiato, labio postico magno reniformi integerrimo, antico minore simillimo. Sporæ vix minores. Reliqua ut in præcedente.

Hab. New Zealand (Colenso. Knight, Helms, Zürn, Kirk, Beckett Petrie); Tasmania (Weymouth).

PALLAVICINIUS Gray. 1821.

Plantæ mediocres, frondosæ, teneræ, virides vel olivaceæ, terricolæ interdum corticolæ, plus minus dense stratificatæ, e caudice repente subterraneo procumbentes, simplices, rarius furcatæ, ex apice attenuato radicante continuatæ vel postice e latere costæ innovatæ; aliæ inferne ad costam reductæ, plus minus longe stipitatæ, stipite erecto subtereti, superne abrupte multifurcatæ, furcis alatis flabellatim expansis. Costa angusta, biconvexa, postice sæpe magis producta, in alas attenuata, cellulis angustis elongatis formata, fasciculo fibrovasali centrali simplici angusto et brunneo percursa. Alæ latæ et teneræ in plantis procumbentibus vel angustæ et crassæ in erectis, subplanæ rarius crispatæ, integerrimæ vel dentatæ, apice breviter inciso-bilobæ ibidemque cellulis clavatis muciferis dense oblectæ, margine cellulis longis rectangulatis limbatae, in plantis procumbentibus haud rare asymmetricæ (uno latere angustiores).

Inflorescentia semper dioica. Involucra feminea antica, medio frondis vel ad basin furcæ primariæ erecta, plus minus longe cupulata, ob squamas externe accretas crassa, superne itaque duplicatim laciniata, laciniis valde irregularibus. Perianthia subhyalina, interdum colorata, cylindrica, valida, basi crassa, longe exserta, ore lobato vel laciniato vel

ciliato. *Calyptra* valida, basi incrassata, perianthio plus minus longe coalita, basi atque in facie sua pistilla sterilia numerosa gerens, perianthio ceterum multo brevior. *Capsula* plus minus longe pedicellata, oblongo-cylindrica, normaliter quadrivalvis, valvulis apice semper coalitis, sæpe plurifidis, statu juvenili bistratis, ætate unistratis; cellulæ valvarum elongatæ, pariete interna tenera; parietes reliquæ valde incrassatæ, brunneæ. *Sporæ* parvæ, minute papillatæ. *Elateres* longi, filiiformes, longe attenuati, spiris duplicatis, anguste ligulatis angustequae tortis.

Andræcia antica, sæpe in fronde angustiore, semper fere secus costam biseriata, bracteis monandris, cucullatis, confertis vel remotiusculis vel ad cristam depressam coalitis, margine varie dentatis. Antheridia breviter stipitata, magna.

Es wird kaum ein zweites Genus im Pflanzenreich geben, dessen Name mehr gewechselt hat als das vorstehend beschriebene. Lindberg hat dieser confusen Materie eine besondere Arbeit gewidmet und es ist ein glücklicher Zufall, dass wir den ältesten Namen ohne Weiteres beibehalten können, da die demselben angefügte Diagnose die Gattung recht gut erkennen lässt.

Zum guten Teile verdankt das Genus diesen Namenreichtum dem Umstande, dass es lange Zeit und bei manchen Autoren bis auf den heutigen Tag, aus zwei Gattungen bestanden hat, nemlich aus dem Genus *Pallavicinius* (typus *P. Lyallii*) dem irrthümlicher Weise bisher auch die 2 europäischen Arten: *Jungermannia Blyttii*, Mörch und *Jung. hibernica*, Hooker hinzugezählt wurden, die aber zur Gattung *Calycularia* gehören.

Diese letztere Gattung, die nur wenige exotische Arten enthält, war bisher wenig bekannt und da die Unterblätter (*Amphigastria*) an unseren zwei europäischen Species klein und bald zerstört sind, hat Niemand bisher ihre Identität bemerkt.

Die Gattung *Pallavicinius* besitzt ein die costa als einfachen Strang durchziehendes dünnes Bündel fibrovasaler Zellen, die braun, sehr fest, lang und schmal und stark verdickt sind; ihre Längswände sind mit feinen spiralig angeordneten Tüpfeln bedeckt; gleiche Stränge besitzt auch *Symphyogyna*, eine Gattung, die der unsrigen sehr nahe steht und sich durch ein kleines schuppenförmiges Involucralblatt sowie durch den Mangel eines Perianths unterscheidet. *Pallavicinius* hat dagegen bei sterilen ♀ Blüten ein ringförmiges, nach erfolgter Befruchtung becherförmiges Involucrum, das offenbar aus 2 concentrischen Reihen von Schuppen entstanden ist, die von dem gemeinsamen Basalgewebe ver-

eint in die Höhe gehoben wurden, daher daselbst dick und fleischig ist, oben aber zweizeilige gestellte Lacinien zeigt.

Die Haube ist an der Basis mit dem Perianth mehr oder weniger verwachsen und trägt je nach dem Alter der jungen Frucht die sterilen Pistille mehr oder weniger auf ihrer Oberfläche emporgehoben; bei allen Arten beteiligt sich eben das basale Gewebe des Fruchtstandes am Aufbau der Haube und eine Abtrennung derjenigen Arten (unter dem Namen *Mittenia*) wo diese Beteiligung eine intensivere, die Verwachsung eine deutlichere ist, wird schon deshalb unmöglich sein, weil es alle möglichen Uebergänge — oft innerhalb ein und desselben Rasens — gibt.

Die Kapsel trägt an der Spitze ein hyalines oder braunes konisches Konnektiv; es sind die obersten Zellen der Klappen, die nach dem Lumen der Kapsel zu durch ein inneres Gewebe verstärkt sind; dieses Konnektiv ist die Ursache, dass die Klappen stets an der Spitze verbunden sind; ihre Zahl ist selten 4; meist ist die Kapsel longitudinal zerfetzt und der Inhalt hängt in diesem glockenförmigen Siebe, langsam mit dem Wechsel der Feuchtigkeit die Sporenmasse entlassend.

Der Thallus unserer Gattung zeigt 2 scharf getrennte vegetative Gruppen; die eine umfasst die Formen *mit einfachem Thallus*, der selten einmal gegabelt ist, zuweilen an der verschmälerten und flügellosen Spitze wurzelt und zur neuen Frons auswächst, sich sonst aber meist durch ventrale Seitensprosse verzweigt und nicht selten weit ausbreitet; die andere Gruppe zeigt uns eine aufrechte langgestielte Frons, die sich an der Spitze des Stieles plötzlich mit mehrfach sich folgenden kurzen Gabelzweigen schirmartig ausbreitet, wir haben diese 2 vegetativen Formen bereits bei *Hymenophyllum* gesehen und *Symphyogyna* besitzt sie ebenfalls.

Eine Anzahl Arten besitzt mehr oder weniger lange Randzähne, welche am Vegetationspunkte hakig zusammen neigen; diese Gestalt behalten sie auch später bei; ohne Zweifel dienen sie lediglich zum Schutz des jungen apicalen Gewebes und ersetzen die Amphigastrien anderer Lebermoose; wir werden bei *Symphyogyna* sehen, wie sich diese Zähne zu Thalluslappen umgebildet haben.

Pallavicinius Gray.

A. Procumbentes.

a. Dentatæ vel ciliatæ.

1. *Pallavicinius ambiguus* (Mitten), India orient.
2. *Pallavicinius innovans* St., New Zealand.

3. *Pallavicinius longispinus* St., Japan.
4. *Pallavicinius piliferus* St., San Thomé.
5. *Pallavicinius spinosus* (G.), Australia.
6. *Pallavicinius xiphoides* (Tayl.), New Zealand.
7. *Pallavicinius Levieri* Schffn., Java, Hawai.
8. *Pallavicinius tenuinervis* (Tayl.), New Zealand.
9. *Pallavicinius indicus* Schffn., Java, Tahiti.

b. *Integerrimæ.*

10. *Pallavicinius crispatus* (Mont), India orient.
11. *Pallavicinius attenuatus* St., Réunion.
12. *Pallavicinius himalayensis* Schffn. ms., Himalaya.
13. *Pallavicinius Lyellii* (Hooker), Kosmopolit.
14. *Pallavicinius Husnoti* St., Guadeloupe, Cuba.
15. *Pallavicinius cylindricus* (Austin), Hawai.
16. *Pallavicinius procumbens* (Taylor), St. Helena.
17. *Pallavicinius radiculosus* (Sande), Java.
18. *Pallavicinius pisicolor* (Taylor), Fret. magellan.
19. *Pallavicinius erimonus* St., Japonia.
20. *Pallavicinius latifrons* St., Java.

B. *Dendroideæ.*

a. *Dentatæ vel ciliatæ.*

21. *Pallavicinius crythropus* (G.), Andes.
22. *Pallavicinius Wallisii* St., Andes.
23. *Pallavicinius Zollingeri* (G.), Java.
24. *Pallavicinius Stephanii* Jack., Natal.
25. *Pallavicinius connivens* St., New Zealand.
26. *Pallavicinius decipiens* (Mitt.), Ceylon.

b. *Integerrimæ.*

27. *Pallavicinius crassifrons* St., Kerguelen.
28. *Pallavicinius subflabellatus* Besch., Fret. magell.
29. *Pallavicinius difformis* (Nees), Brasilia.

A. Procumbentes.

a. *dentatæ vel ciliatæ.*

1. *Pallavicinius ambiguus* (Mitt.) St.

Syn. : *Steetzia ambigua* Mitt. Linn. Soc. Vol. 5, p. 123.

Dioica, minor, gracilis, rigida, brunnea. *Frons* ad 2 cm. longa, vix millimetrum lata, lanceolata, plana, monopodialiter pauciramosa, ramis posticis numerosis. *Costa* fusco-brunnea, pro planta lata, (fere $\frac{1}{2}$ dia-

metri frondis) postice valde et abrupte producta; *alæ* 9 cellulas latæ, margine repando-lobatæ, lobis remotis, spinosis; spinæ 5 cellulas longæ in plano incurvæ; cellulæ alarum $27 \times 54 \mu$, maxime incrassatæ. *Involucra* (sterilia) brevissima, cupulata, crassa, ad medium laciniata, laciniis validis irregularibus, late lanceolatis.

Hab. *India orient.* Khasia Montes (Hooker); *Insula Luzon* (Loher).

2. *Pallavicinius innovans* St. n. sp.

Dioica, parva, rigida, procumbens, lurida dense et compacte cæspitosa. *Frons* ad 4 mm. longa, simplex, ex apice *decurvo* et *abrupte attenuato* innovans, ramis posticis numerosis. *Costa* pro planta lata, crassa, antice canaliculata, postice maxime producta; *alæ* erectæ, conniventes, basi pluristatæ, margine grosse remoteque spinosæ, spinis breviusculis. Cellulæ alarum $46 \times 46 \mu$, margine angustiores. *Involucrum* breviter cupulatum crassum, superne breviter irregulariterque inciso-lobulatum, lobulis paucidentatis, hic illic spinosis vel solum angulatim repandis. *Perianthium* maximum, thallo fere æquilongum, late cylindricum, tenuis, longe plicatum, are amplo repando dentato-ciliato, ciliis remotiusculis hamatim incurvis. *Calyptra* libera, tenera, perianthis parum brevior, pistillis sparsis obsita. *Capsula* breviter pedicellata, oblongo-cylindrica. *Sporæ* 18μ grosse papillatæ. *Andræcia* in planta angustiore curvatim procumbente, bracteis secus costam biseriatis, remotis, dentatis.

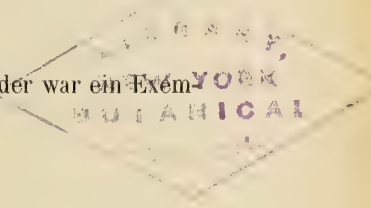
Hab. *New Zealand* (Kirk), Campbell Island (Kirk).

3. *Pallavicinius longispinus* St. Bull. Herb. Boissier 1897, p. 102.

Dioica, mediocris, flaccida, procumbens, olivacea, dense depressocæspitans. *Frons* ad 7 cm. longa, 5 mm. lata, simplex, interdum furcata, sæpe e ventre innovata; *costa* angusta, crassa, antice subplana, postice magis producta, sensim in alas attenuata. *Alæ* tenerrimæ, margine regulariter sinuatæ, sinubus lunatis, lobis rotundatis spina hamatim incurva apice setacea armatis. *Cellulæ* alarum $36 \times 72 \mu$, ipso margine longiores. *Involucra* (sterilia) e basi alte tubulosa abrupte dilatata, profunde inciso-lobulata, longe dentato-ciliata, ciliis strictis validis pungentibus. *Andræcia* in planta angustiore, bracteis secus costam biseriatis, inflatis, grosse spinosis.

Hab. *Japonia*, Tosa (Inouë).

Hierher gehört vielleicht *P. subciliatus* (Austin); leider war ein Exemplar nirgends zu erhalten.



4. **Pallavicinius piliferus** St. Hedw. 1891, p. 271.

Dioica, mediocris, flaccidissima, dense depresso cæspitans, dilute olivacea. Frons procumbens ad 2 cm. longa, 5 mm. lata, undulata, late ligulata, basi breviter stipitata, ex apice angustato continuata vel e latere costæ innovata. Costa angusta, plano-biconvexa, tenuis, medio 8 cellulas crassa, sensim in alas excurrens. Alæ tenerrimæ margine piliferæ, pilis 4-5 cellulas longis, hamatulis; cellulæ alarum $45 \times 72 \mu$ parietibus tenerrimis. Involucra parva, conico-cupulata, humilia (in statu sterili) margine longe fimbriata, laciniis filiformibus ramosis, lanatim intricatis.

Hab. *Africa trop. occid.* Insula S. Thomé (Quintas).

5. **Pallavicinius spinosus** (G.) St.

Syn. : *Blyttia spinosa* G. Linnæa XXVIII, p. 560.

Mittenia spinosa G. Ann. sc. nat. 1864, p. 84.

Dioica, *minor*, tenuis, fusco-virens vel brunneola, dense depresso cæspitans. Frons procumbens, ad 15 mm. longa, simplex vel furcata vel e latere costæ ramosa, ramis *anguste linearibus*, millimetrum latis, planis. Costa angustissima, alte biconvexa, postice magis producta, abrupte in alas desinens. Alæ tenues margine grosse spinosæ, spinis approximatis, hamatim incurvis, basi 4 cellulas latis, acuminatis setaceis. Cellulæ alarum ad costam 36/72. medio 36/54, margine 12/45 μ , parietibus validis. Involucra crassa, ad medium multifida, laciniis acutis vel emarginato-bifidis, extus squamulis accessoriis lanceolatis obsitis, margine cellulis longis digitiformibus crenato. Perianthia magna, 5 mm. longa, fusco brunnea, superne plicata, ore plus minus profunde fisso, laciniis margine apiceque ciliatis. Calyptra valida, brunnea, basi crassa ibidemque perianthio breviter coalita. Capsula in pedicello 9 mm. longo parva, cylindrica, apice rotundata. Sporæ 18 μ , rufescentes, asperæ. Elateres breves, ad 216 μ longi, parum attenuati, spiris 3, laxè tortis. Andræcia in ramulis posticis longe spinitatis, breviter disciformibus maximeque spinosis; bracteæ aggregatæ (5-6) cucullatæ, margine 3-4 spinosæ, monandræ.

Hab. *Australia*, Gippsland. (Ferd. von Müller).

6. **Pallavicinius xiphoides** (Taylor) St.

Syn. : *Diplolæna xiphoides* Tayl. J. of Bot. 1844, p. 569.

Blyttia xiphoides Syn. Hep., p. 476.

Dioica, valida, *gracillima*, longe procumbens denseque stratificata, olivacea. Frons ad 7 cm. longa, repetito-furcata, furcis sæpe irregularibus, brevibus pinnæformibus, aliis longissimis simplicibus; rami postici

rariores. *Costa* pro planta latissima, antice leniter concava, postice convexa, abrupte in alas angustissimas attenuata. *Alæ* strictæ, margine crebre dentatæ. subserratæ, dentibus validis, e lata basi acutatis, incurviusculis. *Involucra* campanulata. fere ad medium inciso-lobata, lobis valde irregularibus lanceolatis vel profunde bifidis vel ligulatis; planta communis sed semper sterilis inventa.

Hab. *New Zealand* (Hooker, Zörn, Kirk, Cheeseman, Beckett).

7. *Pallavicinius Levieri* Schffn. Kais. Ak. Wien. LXVII, p. 184.

Dioica, major, tenerrima, procumbens, dilute viridis, corticola et muscicola. *Frons* ad 7 cm. longa, 5 mm. lata, plana vel undulata, margine pilis brevibus armata, furcata vel postice innovata. *Costa* angusta, medio 5 cellulas crassa, antice subplana, postice magis producta, abrupte in alas excurrens. *Alæ* flaccidissimæ, integerrimæ; cellulæ alarum ad costam $37/110 \mu$, medio $37 \times 90 \mu$, margine $27 \times 74 \mu$. *Involucrum* cupulatum, profunde laciniatum, laciniis angustis dense ramoso-capillaceis. *Perianthium* longe cylindricum, ad 10 mm. longum, apice ciliatum, capsula cylindrica, sæpe bivalvata. Sporæ 18 μ , rufo-fuscae, granulatae. Elateres longissimi longeque attenuati, spiris laxè tortis. Androcæcia in planta minore et angustiore linearia, costam plus minus tegentia, bracteis profunde incisis.

Hab. *Java, Sumatra* 1000-2120 m. (Schiffner), *Hawai* (Baldwin), *Tahiti* (Lépine).

8. *Pallavicinius tenuinervis* (Tayl.) St.

Syn. : *Diplolæna tenuinervis* Tayl. J. of B. 1844, p. 477.

Dioica, mediocris, gracilis, tenuis, longe procumbens et caespitans, pallide flavo-virens. *Frons* ad 5 cm. longa, 3 mm. lata, linearis, simplex vel e ventre innovata. *Costa* angusta, humilis, in sectione fusiformis. *Alæ* tenerrimæ ad costam bistratæ, basi longe attenuatæ, margine remote denticulatæ, dentibus 1-2 cellulas longis, facile deciduis, ab auctore prætervisis. *Cellulæ* alarum $36 \times 54 \mu$, margine multo angustiores, omnes tenerrimæ. *Involucra* cupulata, ad 2 mm. longa, margine ad $\frac{1}{5}$ inciso-lobulata, lobulis irregulariter breviterque fimbriatis. *Perianthia* ad 4 mm. longa, basi crassa, apice longe et creberrime spinoso-ciliata, ciliis conico-conniventibus. *Calyptra* perianthio breviter coalita, crassa, pistillis sterilibus usque ad apicem obsita. *Androcæcia* breviter linearia, bracteis remotiusculis, paucispinosis.

Hab. *New Zealand* (Colenso, Helms).

9. **Pallavicinius indicus** Schffn. Kais. Akad. Wien LXVII, p. 183.

Dioica, major, flaccida, procumbens, læte viridis. *Frons* ad 4 cm. longa, ad 4 mm. lata, sæpe angusta, lanceolata vel linearis, simplex vix unquam furcata. sæpe ex apice prolifera. *Costa* angusta, medio 10 cellulas crassa, in sectione plano-biconvexa. *Alæ* subplanæ, margine brevissime dentatæ, dentibus bicellularibus, facile deciduis. *Cellulæ* alarum $37 \times 74 \mu$, margine $27 \times 74 \mu$, incrassatio parietum nulla. *Involucrum* (fertile) cupulatum, margine inciso-lobatum, lobis longe ciliatis ciliisque interdum ramosis. *Perianthium* anguste cylindricum, ore longe dentato-ciliato. *Calyptra* usque ad apicem pistillis sterilibus obsita, *Capsula* subcylindrica, pedicello ad 23 mm. longo. *Sporæ* flavescentes, minute papillatæ. *Elateres utriculo* hyalino *scabro*, fibris geminatis brunneis. *Andræcia* in planta graciliore linearia, secus costam biseriata, bracteis sæpe ad cristam dentatam confluentibus.

Hab. *Java*, *Sumatra*, 200-2120 m. (Schiffner); *Tahiti* (Lépine, Nadeaud); *Nepal* (Wallich).

B. Integerrimæ.

10. **Pallavicinius crispatus** (Mont.) St.

Syn. : *Diplolæna crispata* Mont. Ann. sc. nat. 1842, p. 16.

Blyttia crispata Nees. Syn. Hep., p. 476.

Dioica, minor, flaccida, procumbens, *fusca-viridis*, dense stratificata. *Frons* ad 2 cm. longa, 5 mm. lata, simplex vel ramis posticis instructa. *Costa* ventre valde producta, abrupte in alas excurrentes, angusta. *Alæ* undulatæ, *apice crispatæ*, integerrimæ; cellulæ alarum $46 \times 92 \mu$, versus marginem minores ipso margine angustiores. *Involucrum* crassum, breviter cylindricum, ad medium 4-5 lobatum, lobis varie longeque lacinulatis. *Perianthium* oblongo-cylindricum, ore breviter inciso-lobatum, lobis varie lacinulatis, *laciniis margine crenatis vel irregulariter minuteque setulosis*. *Calyptra* perianthio breviter (sæpe uno latere tantum), accreta, pistillis sterilibus usque ad medium obsita. *Andræcia* linearia, bracteis secus costam sparsim biseriatis, cucullatis varieque incisis.

Hab. *India orient.* Nilgherry Montes (Perrottet).

11. **Pallavicinius attenuatus** St. Soc. bot. belge 1893, p. 108.

Dioica, major, flaccida, procumbens, fusco-viridis, dense depresso-

cæspitosa. *Frons* ad 5 cm. longa, 7 mm. lata, simplex vel e latere costæ ramosa, anguste oblonga, apice semper angustata, obtusa, marginibus late ad anticum revolutis integerrimis. *Costa* latiuscula ($\frac{1}{3}$ fere diametri frondis) in sectione biconvexa, postice magis producta. *Cellulæ* alarum $34 \times 50 \mu$, margine $17 \times 50 \mu$, haud incrassatæ. *Involucrum* humile, crassum, subintegrum. *Perianthium* (juvenile) humile, crassum, apice *longe ciliatum*, ciliis usque ad basin fere *cellulis* uniseriatis formatæ. Reliqua desunt.

Hab. *Insula Réunion* (de l'Isle).

12. *Pallavicinius himalayensis* (Schffn. ms. sub *Pallavicinia*).

Dioca, mediocris, subvalida, procumbens, fusco-viridis. *Frons* ad 4 cm. longa, 5 mm. lata, vulgo simplex vel postice ramosa, vix unquam furcata, apice leniter angustata breviterque inciso-biloba, sæpe e margine longe radicans. *Costa* angusta, postice valde producta, medio 8 cellulas crassa, abrupte in alas excurrens. *Fasciculum* fibrovasale tenuissimum. *Alæ* integerrimæ, teneræ, cellulis $45 \times 90 \mu$, margine $16 \times 90 \mu$, parietibus æqualiter incrassatis. *Involucra* fertilia ad $1 \frac{1}{2}$ mm. longa, obconico-cylindrica, ore breviter lobata, lobis longe piliferis. *Perianthia* 8 mm. longa, flavo-rubescencia, anguste cylindrica, ore dense breviterque setulosa. *Capsula* ad 5 mm. longa, subacuta, vulgo bivalvata; *sporæ* 18μ papillatæ. *Elateres* ad 450μ medio 6μ in diam., valde attenuati, spiris anguste tortis. *Andræcia* ignota.

Hab. *Himalaya*, Kurseong, 6800' (Decoly et Schaul).

P. byssophorus (L. et L.) St.

Syn. : *Jungermannia byssophora* L. et L. Pug. IV, p. 36.

Blyttia byssophora Nees Syn. Hep. p. 478 von der Insel Bourbon, steht obiger Art sehr nahe; da wir Bürger der ostindischen Flora mehrfach auch von den Mascarenen kennen, wäre es wohl möglich, dass beide identisch sind.

Leider scheint *P. byssophorus* ganz verloren gegangen zu sein; ein Exemplar war nirgends zu erhalten und ich kenne die Pflanze nur aus einer recht guten Zeichnung Gottsche's, die aber nur ein Habitusbild ist.

13. *Pallavicinius Lyellii* (Hook.) Gray. Nat. Arr. 1821.

Syn. : *Jungermannia Lyellii* Hook. Brit. Fl. V, p. 127.

Dillæna Lyellii Dum. Rec. d'obs., p. 25.

Blyttia Lyellii Nees. Hep. Eur. III, p. 344.

Symphygyna Schweinitzii M. et N. Syn. Hep., p. 484.

Symphygyna oblonga (Schweinitz) Syn. Hep., p. 483.

Dioica, mediocris, laxe cæspitans, dilute viridis. *Frons* procumbens, flaccida ad 4 cm. longa. 4 mm. lata, simplex, ex apice radicante continuata, ramis adventivis posticis haud raris. *Costa* angusta, abrupte in alas excurrens, postice parum producta, *alæ* integerrimæ, subplanæ, basi in costam nudam longe decurrentes. *Cellulæ* alarum haud incrassatæ, $27 \times 45 \mu$, margine $27 \times 63 \mu$. *Involucra* fertilia cupulata, crassa, superne breviter laciniata, laciniis lanceolatis inæqualibus, hamatim incurvis vel porrectis. *Perianthia* longe cylindrica, apice longe et dense ciliata, ciliis strictis conniventibus. *Capsula* cylindrica, acuta. *Sporæ* rufo-brunnæ, papillatæ 28μ . *Elateres* ad 600μ , filiformes, parum attenuati, spiris anguste tortis. *Andræcia* paucibracteata, bracteis secus costam sparsim biseriatis, spinosis.

Hab. *Europa*: Britannia, Germania, Italia, Portugal, Græcia, Madeira; *Amer. sept.*: ubique rara; *Amer. trop.* *Jamaica* (Hansen); *Dominica* (Elliott); *Cuba* (Whright); *Portorico* (Sintenis); *Guadeloupe* (Husnot); *Brasilia* (Lindman, Ule); *Andes Peruvix* (Spruce); *Java* (Stahl, Kurz, Solms, Semper); *Singapore* (Ridley); *Tonkin* (Balansa); *Philippinæ Insulæ* (Wichura, Micholitz, Loher); *Neu Hannover* (Exped. Gazelle); *Japonia* (Makino, Faurie); *Viti* (Græffe); *Transvaal* (Rehmann); *New Zealand* (Kirk); *Chile* (Hahn).

Im Herbarium Nees u. Esenbeck liegen eine Menge Pflanzen, welche mit dem Namen *Diplomitrium Lyellii* bezeichnet sind; die Form α hielt Nees für die normale Form; die mit β bezeichneten tragen vielfach den Namen *Diplomitrium Flotowianum*; die dritte γ ist als Form *hibernica* etikettirt; obwohl nun ein steriles Stengelchen von *B. Lyellii*, von Hooker selbst geschickt, mit darunter enthalten ist, das sehr deutlich den dunklen dünnen Fibrovaselstrang zeigt, so ist ihm doch die Abwesenheit desselben in allen seinen Exemplaren, die übrigens sämtlich im schlesischen Randgebirge gesammelt sind, entgangen; er besass also tatsächlich kein einziges fertiles Exemplar der wahren *B. Lyellii* und alle seine Exemplare gehören entweder zu *Diplomitrium hibernicum* oder *D. Blyttii*.

Sehr schöne Exemplare unserer Pflanze mit ausgetretener Frucht liegen im Strassburger Herbar aus Varel leg Dr. Friedr. Müller, die Pflanze ist sonst in Deutschland wahrscheinlich sehr selten; da ich aber keine Flora von Deutschland zu geben im Begriffe bin, so habe ich auch nicht die Herbarien nach dieser Pflanze durchsucht.

14. *Pallavicinius Husnoti* St. n. sp.

Dioica, major, tenerrima, dilute olivacea, corticola. *Frons* ad 3 cm.

longa, 5 mm. lata, plana, integerrima, simplex vel postice ramosa; *costa* angusta, plano-biconvexa, medio 10 cellulas crassa, postice magis producta. abrupte in alas attenuata; *alæ* tenerrimæ, subplanæ, cellulis in medio alarum $36 \times 54 \mu$, ad costam multo majores $36 \times 90 \mu$, margine angustæ, omnes exincrassatæ. *Involucra* cupulata, minus crassa, superne maxime lacerata, laciniis longis filiformibus, sæpe pinnatim ramosis. *Perianthia* anguste cylindrica, ad 7 mm. longa, apice profunde inciso lobata, lobis dentato-ciliatis, conniventibus. *Capsula* in pedicello 12 mm. longo parva, $1 \frac{1}{2}$ mm. longa, valvulis apice cohærentibus varie fissis. *Sporæ* 19μ rufæ, minute asperæ. *Elateres* 370μ , attenuati, spiris laxè tortis. *Andræcia* in planta vix graciliore, longe linearia, bracteis secus costam biseriatis, magnis foliiformibus, vel ad cristam depressam confluentibus. margine varie incisus, plus minus longe dentato-ciliatis.

Hab. *Guadeloupe* (Husnot); *Cuba* (Wright).

15. *Pallavicinius cylindricus* (Austin) Evans Connect. Acad. 1891, p. 7.

Syn. : *Steezia cylindrica* Aust. Torrey, Bot. Cl. V, p. 17.

Dioica, major, flaccida, procumbens, olivacea. Frons ad 5 cm. longa, 5 mm. lata, plana, integerrima, sæpe ex apice innovata; *costa* angusta postice parum prominens, sensim in alas attenuata. Cellulæ alarum $55 \times 90 \mu$, margine $27 \times 110 \mu$. Involucrum humile, crassum profunde dissectum. laciniis superne duplicatis, cupulatim erectis, valde irregulæ, lanceolatis vel ligulatis plus minus longe spinosis, validis et nusquam ciliatis.

Hab. *Hawai* (Hillebrand).

Der Autor sagt in seiner Beschreibung, die Pflanze unterscheide sich von *P. Lyellii* durch zweihäusigen Blütenstand; das ist aber ein Irrtum, da beide dioecisch sind. — Da fertile Exemplare nicht bekannt sind, so ist es fraglich, ob die Pflanze nicht nur eine Form der kosmopolitischen *P. Lyellii* ist.

16. *Pallavicinius procumbens* (Taylor) St.

Syn. : *Diplolæna procumbens* Tayl. J. of Bot. 1845, p. 93.

Blyttia procumbens Tayl. Syn. Hep., p. 477.

Dioica, minor, valida, procumbens, flavo-viridis. Frons ad 3 cm. longa, 3 mm. lata, simplex vel postice ramosa, anguste lanceolata, apice acuminato radicans, subplana. *Costa* angusta, sensim in alas excurrentes, postice magis producta; *alæ* basi (ad costam) pluristratæ, limbo unistrato 15 cel-

lulas lato, tenero, integerrimo; *cellulæ* alarum $54\ \mu$, basi margineque longiores, ipso margine $27 \times 72\ \mu$, parietibus maxime incrassatis. *Andræcia* linearia, bracteis creberrimis, depresso-cupulatis, margine *grosse paucispinosis*.

Hab. *Insula St. Helena*. Dianas Peak (Hooker).

17. *Pallavicinius radiculosus* (Sande), Schffn. Kais. Ak. Wien LXVII. p. 183.

Syn. : *Blyttia radiculosa* Sande. Syn. Hep. Javan., p. 93.

Dioica, magna, sæpe gigantea, tenuis, viridis, sæpe flavo-virens, dense stratificata longeque procumbens. Frons ad 10 cm. longa, 5 mm. lata, plana, integerrima, ligulata, apice sæpe angustata, interdum furcata, pro more simplex atque ventre ramosa vel repetito ramosa. Costa pro planta angusta, postice bene producta, abrupte in alas attenuata, postice ubique radicellis brevibus rufescentibus dense villosa. Alæ angustæ, integerrimæ, haud rare irregulares, uno latere angustiores vel omnino deficientes. *Cellulæ* alarum $27 \times 54\ \mu$, margine angustiores. Involucrum cupulatum, crassum, superne maxime laceratum, laciniis irregularibus varieque hamatis subvillosum. Perianthia crassa, cylindrica, 8 mm. longa, apice breviter lobulata, lobulis breviter ciliatis. Calyptra crassa, basi solum connata, pistillis sterilibus usque ad apicem obsita. Capsula oblongo cylindrica, valvulis valde incrassatis. Elateres $550\ \mu$, sporis validis. Sporæ $15\ \mu$, asperæ. *Andræcia* in planta graciliore linearia, bracteis secus costam biseriatis, repandis vel truncatis sæpe in cristam depressam confluentibus. Antheridia magna.

Hab. *Java* (Junghuhn, Teysmann, Kurz, Solms, Stahl, Schiffner); *Tenasserim*. Insula Mergui (Griffith).

Trotz der dichten Bekleidung mit Wurzelhaaren, findet man die Pflanze meist nicht anhaftend, sondern nur lang hingestreckt. Die mangelhafte Beschreibung des Autors und besonders der Vergleich mit *Blyttia crispata* und *Bl. hibernica* veranlasste mich (Hedwigia 1893, p. 146) eine Pflanze, die Stahl in Java gesammelt hatte, zu *P. radiculosus* zu ziehen und diesen Namen in *Calycularia radiculosa* umzuändern. Später erhaltene Original-Exemplare zeigten aber, dass beides sehr verschiedene Pflanzen sind, so dass *beide Namen bestehen bleiben können*.

18. *Pallavicinius pisicolor* (Taylor) St.

Syn. : *Diplolæna pisicolor* Taylor J. of Bot. 1844, p. 478.

Blyttia pisicolor Taylor Syn. Hep., p. 478.

Sterilis, mediocris, rigida, flavo-rufescens. *Frons* ad 3 cm. longa, e caudice repente multiramoso procumbens vel ascendens, furcata vel e latere costæ ramosa, furcis sæpe brevissimis, linearibus, sub recto angulo divergentibus planis vel leniter canaliculatis. *Costa* haud prominens sensim in alas crassas excurrens; fasciculum fibrovasale simplex. *Alæ* usque ad marginem fere pluristratæ, limbo tenui 8 cellulas tantum lato, ceterum subintegerrimæ vel angulatim repandæ, basi in costa nuda longe attenuatim decurrentes. Frondis *cellulæ* corticales valde incrassatæ, in sectione 14 μ , internæ et limbi *cellulæ* multo majores, in sectione 36 μ .

Hab. *Fretum magellanicum* (Hooker).

Ob die Pflanze wirklich hierher gehört ist natürlich fraglich, da sie völlig steril ist. Die Abbildung in der Flora antarctica ist eine sehr irreführende, besonders da auch in der Beschreibung l. c. gesagt wird, dass die Pflanze aufrecht wachse; das ist jedenfalls nicht zutreffend, denn der Thallus liegt an der aufgeweichten und völlig turgescenten Pflanze in der Ebene des kriechenden Rhizoms, eine knieförmige Aufrichtung ist nirgends zu bemerken.

In der Abbildung ist das Rhizom überall mitgezeichnet, was den Eindruck macht, als wäre das eine grosse strauchartig verzweigte Pflanze, während der Thallus selbst nur eine Länge von 3 cm erreicht und aus den umhüllenden Moosen hier und da heraustritt.

19. *Pallavicinius erimonus* St. n. sp.

Dioica, magna, pallide-flavo-virens, longe lateque stratificata. *Frons* ad 6 cm. longa, 8 mm. lata, late ligulata vel lanceolata apiceque radicans, simplex vel postice ramosa, tenera subflaccida, undulata, margine repanda integerrima. *Costa* valida, colorata, angusta, postice magis producta, abrupte in alas unistratas attenuata, fasciculum fibrovasale duplicatum. *Cellulæ* alarum $36 \times 90 \mu$, teneræ. *Involutrum* magnum, usque ad basin fere plurifidum, laciniis lanceolatis, superne longe attenuatis vel emarginato biciliatis, grosse cellulosus. *Perianthium* crassum, clavatum, superne *inflatum* et plicatum, ore contracto breviter lobato, lobis acutis vel obtusis integerrimis. *Calyptra* perianthio duplo brevior, basi pistillis valde numerosis cincta, paucis in facie calyptræ dispersis. *Capsula* in pedicello 10 mm. longo late oblonga, sæpe bivalvata. *Sporæ* 35 μ , asperæ. *Elateres* ad 340 μ , spiris laxè tortis. *Andræcia* ignota.

Hab. *Japonia*: Cap Erimo, Mororan (Miyabe).

20. *Pallavicinius latifrons* St. n. sp.

Dioica, magna, flaccida, procumbens et dense caespitosa, flavo-virens. *Frons* ad 5 cm. longa, 1 cm. lata, nusquam furcata, rami postici numerosi, iterum e ventre ramos proferentes; frondes itaque late expansæ et maxime imbricatæ. *Costa* angusta medio 12-14 cellulas crassa, antice subplana postice leniter convexa, in alas attenuata, parvitexta. *Alæ* subplanæ, integerrimæ (pilis apicalibus deciduis), antice posticeque *grosse papillatæ*. *Cellulæ* alarum ad costam $45 \times 110 \mu$, medio $45 \times 80 \mu$, margine $18 \times 90 \mu$. *Involucrum* (sterile) late cupulatum, crassum superne longe et creberrime laciniatum, laciniis duplicatis capillaceis, ramosis, lanatim intricatis.

Hab. *Java* (Goebel).

B. Dendroideæ.*a. dentatæ vel ciliatæ.***21. *Pallavicinius erythropus* (G.) St.**

Syn. : *Mitthenia erythropus* G. Ann. sc. nat. 1864, p. 84.

Dioica, mediocris, valida, erecta, gregarie crescens, fusco-viridis. *Frons* ad 3 cm. longa (stipite ipso 2 cm. longo) flabellatim expansa, repetito (3) furcata, furcis linearibus, profunde solutis, grosse remoteque dentato-ciliatis, alis basalibus in stipite attenuatim decurrentibus. *Costa* leniter biconvexa, medio 8 cellulas crassa, sensim in alas attenuata, alæ, planæ, apice brevissime emarginato-bilobæ, pro majore parte bi-tristratæ, limbo unistrato ad 10 cellulas lato; cellulæ corticales internis multo minores. *Involucrum* ad basin furcarum infimarum, breviter cupulatum, crassum, ore amplo grosse spinoso, spinis 8-10 irregularibus. *Perianthia* ad 11 mm. longa, crassa, clavata, superne minus valida, pauciplicata, irregulariter inciso-lobata, lobis crebre laciniato-ciliatis conniventibus. *Calyptra* perianthio vix coalita, pistilla sterilia gerens. *Capsula* ad 3-4 mm. longa. *Sporæ* grosse tuberculatæ, flavæ. *Elateres* ut in congeneribus. *Andrœcia* linearia, costam tegentia, bracteis plus minus confertis, longe dentatis.

Hab. *Andes quitenses* (Lindig, F. C. Lehmann.).

Früher habe ich bereits (Journal Linn. Soc. Vol. XXIX, p. 271) die Ansicht geäußert, dass die Verbindung zwischen Haube und Perianth, wenn sonst keine weiteren wichtigen Unterschiede vorhanden sind, nicht genügt, die Gattung *Mitthenia* aufrecht zu erhalten; bei allen Arten des Genus *Pallavicinius* finden wir die Pistille nicht, oder nicht alle an der Basis der Haube; diese trägt stets mehr oder weniger davon auf ihrer

Oberfläche; sie sind dahin gelangt, weil sich unterhalb der jungen Blüte ein theilungsfähiges meristematisches Gewebe erhalten hat, das sich nach erfolgter Befruchtung mächtig entwickelt, sich an dem Aufbau der Haube beteiligt und die sterilen Pistille mit in die Höhe trägt; dabei kann die Calyptra mit dem Perianth verwachsen d. h. beide werden vereint in die Höhe geschoben; es ist also *derselbe Vorgang*, der die Pistille auf die Haube trägt und der die Haube mit dem Perianth emporhebt. Trennen wir also die Gattung *Mittenia* von *Pallavicinius*, so heben wir lediglich die *Intensität* eines Vorganges hervor, welcher bei beiden Gattungen zu finden ist; im Uebrigen findet man nicht selten und sogar *innerhalb ein und desselben Rasens* Perianthien, die frei sind und andere, die an einer Seite auf eine Strecke verwachsen sind; die Spaltung in 2 Gattungen ist also ganz unhaltbar und auch subgenera sind nicht nötig; alle Arten bilden zusammen eine unter sich innig verwandte gut charakterisirte Gruppe von Pflanzen.

22. *Pallavicinius Wallisii*. Jack et St. Hedwigia 1892.

Dioica, mediocris, rigida, gracilis, olivacea inter muscos gregarie crescens. *Frons* ad 4 cm. longa (stipite ipso 2 cm. longo) superne abrupte trifurcata, furcis anguste linearibus vel lanceolatis, profunde solutis, explanatis vel flabellum leniter concavum formantibus. *Costa* furcarum humilis, medio 7-8 cellulas crassa, in sectione anguste fusiformis, alis æquilata. *Alæ* crassæ, ad costam 4 stratae, limbo tenui 4 cellulas solum lato, margine breviter dentatae. *Involucra* breviter cylindrica, crassa, margine irregulariter breviterque, spinosa vel dentata. *Perianthia* fusco-brunnea, 8 mm. longa, basi 6 cellulas crassa, versus apicem attenuata, plicatula, ore inciso-lobato, lobis regulariter laciniatis laciniisque lanceolatis acutis conniventibus. *Calyptra* tenuis, basi pistillis sterilibus cincta.

Hab. *Nova Granada* (Wallis); *Guiana*: Roraima (Quelch).

Hierher gehört wahrscheinlich *Symphyogyna Hymenophyllum Spruce*, var. *heterogena* in Hep. Am. et Andinae Edinb. Bot. Soc. 1885, p. 536; die Beschreibung des *Involucruus* passt nicht auf das einer *Symphyogyna* und ist jedenfalls ein ganz junges *cylindrisches* *Involucrum* gewesen, das sich in allen Stadien der Entwicklung bei *Symphyogyna* nur als *flach aufliegende Schuppe* zeigt.

23. *Pallavicinius Zollingeri* (G.) Schffn. Kais. Ak. Wien LXVII, p. 185.

Syn. : *Mittenia Zollingeri* G. Ann. sc. nat. 1864. p. 85.

Dioica, mediocris, rigida, erecta, vel ascendens, gracilis, olivacea. *Frons* ad 6 cm. longa (stipite ipso 4 cm.) superne repetito (3 vel 4) furcata, furcis profunde solutis late explanatis. *Costa* furcarum lata, antice plana postice leniter convexa, medio 8 cellulas crassa. *Alæ* planæ, apice breviter bilobæ, ad costam pluristratæ, versus marginem sensim attenuatæ; limbo unistrato 6-8 cellulas lato, margine longe dentato-ciliato, ciliis ad 6 cellulas longis, oblique patulis, leniter hamatis; *cellulæ* alarum valde irregulares parietibus validis. *Involucrum* ad basin furcarum, crassum, breviter cupulatum margine breviter irregulariterque lacinulatum, lacinulis duplicatis spiniformibus strictis vel hamatis. *Perianthia* magna, fusco-brunnea, basi 8 cellulas-apice 3 cellulas crassa ibidemque longe ciliata, ciliis strictis conniventibus. *Calyptra* tenax, basi 4 cellulas crassa, perianthio uno latere breviter coalita, pistillis sterilibus obsita. *Capsula* ovali-cylindrica. *Sporæ* 25 μ . brunneæ, minute papillatæ. *Elateres* 350 μ . fusco-badii. *Andræcia* in planta graciliore linearia, versus apicem thalli aggregata.

Hab. *Java* (Zollinger, Kurz, Solms, Karsten, Stahl, Schiffner.)

24. *Pallavicinius Stephanii*. Jack. Hedw. 1892.

Dioica, rigida, mediocris, angusta, multifurcata, olivacea, procumbens denseque cæspitans. *Frons* e caudice ramosissimo orta, ad 15 mm. longa, 3-4 furcata, furcis vix millimetrum latis, linearibus, ultimis sæpe acutis. *Costa* pro planta lata, medio 5 cellulas crassa, postice parum convexa; *alæ* crassæ, sensim in costam transeuntes (limbo unistrato 6-8 cellulas lato) margine grosse breviterque dentatæ. *Cellulæ* alarum $27 \times 45 \mu$, parietibus validis, marginalibus valde incrassatis. *Involucra* ad basin furcarum solitaria breviter cylindrica, erecta crassa, margine ad medium laciniata; laciniis erectis, crassis, irregularibus, lanceolatis vel spiniformibus. *Perianthium* (juvenile) apice longius laciniatum, laciniis anguste lanceolatis, hic illic furcatis.

Hab. *Natal* (Wilms).

25. *Pallavicinius connivens* (Col.) St. Linn. Soc. 1892, p. 270.

Syn. : *Symphyogyna connivens*. Colenso. Trans. N. Z. Inst. XX, p. 254.

Dioica, minor, rigida, viridis vel flavo-virens, gregarie crescens. *Frons* ad 2 cm. longa (stipite ipso ad 15 mm. longo) superne abrupte dilatata, repetito furcata, furcis ambitu subcirculari, sæpe longe coalitis et margine breviter e disco communi prominentibus in aliis magis profunde solutis,

linearibus, lateribus extremis semper erectis conniventibus fere infundibulatum convolutis, margine grosse spinosis; spinæ strictæ. Alæ plicatulae ubique fere pluristratae, limbo unistrato angusto, cellulis tenuibus (27 μ) formato. Involucra ex angulo furcarum infimarum orta, basi crassa, cylindrica ore lacinulato, laciniiis æquilongis plus minus lanceolatis, inæqualibus. *Perianthium* juvenile ore dentato-subciliato.

Hab. *New Zealand* (Colenso).

26. *Pallavicinius decipiens* (Mitten) St.

Syn.: *Stetzia decipiens* Mitt. Linn. Soc. V, p. 123.

Mittenia decipiens G. Ann. sc. nat. 1864, p. 85.

Dioica, mediocris, valida, subcrassa, dilute viridis. *Frons* e caudice repente procumbens, ad 3 cm. longa, basi radicans (stipite ipso ad 15 mm. longo) superne abrupte multifurcata, in planta bene evoluta repetito 3 furcata, furcis ultimis itaque 8, ad brevem lobulum reductis; omnes sub angulo acuto divergentes, ligulatae vel lanceolatae, planæ. *Costa* furcarum plano-biconvexa sensim in alas attenuata. *Fasciculum* fibrovasale simplex. *Alæ* ubique fere pluristratae, limbo tenui paucas cellulas lato, margine dentato, dentibus oblique porrectis 2-3 cellulas longis, strictis. *Cellulae* alarum ad costam $36 \times 72 \mu$, medio $36 \times 54 \mu$, parietibus tenerrimis; margine $27 \times 63 \mu$ maxime æqualiterque incrassatae.

« *Involucrum* subcyathiforme, dentatum, *perianthio* elongato-cylindrico, ore dentato; *calyptra* usque ad medium perianthii coadunata » (teste Mitten).

Hab. *Insula Ceylon* (Gardner).

Die Pflanze steht der *P. Zollingeri* sehr nahe, ist aber durch die kurzen Randzähne des Thallus sogleich zu unterscheiden.

B. Integerrimæ.

27. *Pallavicinius crassifrons* St. n. sp.

Dioica, minor, maxime crassa et rigida, fusco-viridis, in sicco fere nigra. *Frons* e caudice multiramoso erecta, inferne longe stipitata stipite ad 3 cm. longo, subtereti, superne abrupte dilatata repetito furcata, furcis erectis, haud discretis, campanulatum conniventibus et perianthia obvelantibus, statu explanato ambitu reniformibus 5-6 cellulas crassis, margine ipso 3 cellulas crasso. *Involucrum* maxime crassum, breviter cupulatum, ore truncato ad $\frac{1}{4}$ inciso-multifido, laciniiis irregularibus erectis crassis.

Perianthia magna, frondis flabello apicali æquilonga, erecta, usque ad apicem pluristrata, apice angustata paucis laciniis armata. *Calyptra* perianthio fere omnino coalita, apice pistillifero solum libero. *Capsula* oblonga, magno bulbo inserta. *Andræcia* ignota.

Hab. *Insulæ Kerguelen* (Herb. Kew.).

Das antarctische Klima scheint besonders geeignet, sehr fleischige Formen zu erzeugen; ganz ähnliche Verhältnisse wie oben geschildert finden sich auch bei *Aneura Spegazziniana*, *Aneura cochleata* und es wird auch bei anderen Gattungen wiederholt auf diesen Einfluss eines sehr feuchten und rauhen Klimas bei wenig extremen Temperaturen hinzuweisen sein.

28. *Pallavicinius subflabellatus* Bescherelle n. sp.

Dioica, mediocris, rigida, erecta, dense cæspitosa, olivacea. *Frons* ad 3 cm. longa (stipite ipso 2 cm. longo) superne abrupte in flabellum dilatata ibidemque tri- vel quadrifurcata; turbinatim concava; furcis brevibus, 3 mm. longis, late ligulatis i. e. latiuscule alatis quapropter minus profunde partitis; *alæ* integerrimæ, apice profunde inciso-bilobæ, usque ad marginem 4 cellulas crassæ; cellulæ corticales internis multo minores. *Costa* medio 10 cellulas crassa, plano-biconvexa sensim in alas attenuata; *involucra* ad basin furcarum infimarum geminata, pro more coalita, breviter cylindrica, maxime crassa. apice breviter lobata, lobis breviter laciniatis, laciniæ duplicatæ, irregulares, lanceolatæ vel piliformes vel spiniformes.

Hab. *Fretum magellanicum*: Insula Desolacion (Savatier Dusen), *Fuegia* (Spegazzini).

29. *Pallavicinius difformis* (Nees) St.

Syn.: *Jungermannia difformis* Nees. Mart. Fl. Bras. I, p. 329.

Symphogyna difformis M. N. Ann. sc. nat. 1836, p. 69.

Dioica, minor. valida, erecta, flavo-virens vel rufescens. *Frons* ad 15 mm. longa, stipite subtereti anguste alato, ad 10 mm. longo, superne 3-4 furcata, furcis linearibus anguste alatis, profunde itaque solutis, vix 2 mm. longis, explanatis; *alæ* integerrimæ apice profunde inciso-bilobæ, 4 cellulas crassæ, limbo unistrato 3-4 cellulas lato; cellulæ corticales internis multo minores. *Costa* medio 8 cellulas crassa, sensim in alas attenuata, nusquam producta. *Involucrum* juvenile (haud bene conservatum) breviter cylindricum, superne longe laciniatum, laciniis lanceolatis.

Hab. *Brasilia* (Sellow, Ule).

Die var. β der *Synopsis* Hepat. gehört meiner Ansicht nach zu *Symphyogyna brasiliensis*; es ist eine ärmlich entwickelte sterile Pflanze, traurige Stückchen, die man vor 50 Jahren mit Sorgfalt aufhob und obwohl damit nichts anzufangen war, sorgsam behütete; daher die vielfachen ganz unwahrscheinlichen Standorte für manche Species, obwohl in diesem Falle beide aus Brasilien stammen.

SYMPHYOGYNA Mont. et Nees. 1836.

Plantæ frondosæ, mediocres, teneræ vel validæ, vulgo virides vel olivaceæ, interdum flavescentes vel rufescentes, terricolæ, plus minus dense stratificatæ, e caudice repente *procumbentes*, simplices vel furcatæ, sub flore sæpe radicales, ex apice attenuato radicante continuatæ vel postice e latere costæ ramosæ; aliæ inferne ad costam reductæ, exalatæ, plus minus longe spinitatæ *erectæ*, superne abrupte multifurcatæ, furcis alatis plus minus flabellatim expansis. *Costa* angusta, biconvexa, postice pro more magis producta, in alas breviter excurrentes vel sensim attenuata, fasciculis fibrovascularibus simplicibus, in paucis *duplicatis* vel *magis* numerosis percursa. *Alæ* latæ et teneræ in plantis procumbentibus, vel angustæ et validæ in erectis, subplanæ vel undulatæ, interdum canaliculatæ, integerrimæ vel dentatæ vel lobulatæ, apice breviter inciso-bilobæ ibidemque cellulis clavatis muciferis obtectæ. *Inflorescentia* semper dioica. *Involucra* feminea *antica*, medio frondis vel bifurcationis angulo inserta, parva *squamæformia*, basi solum accreta, lateribus liberis, in una calyptram semiamplectentia, basi lacinulis a dorso accretis crassa, superne varie irregulariterque laciniata.

Perianthia nulla. *Calyptra* crassa, valida, apice pistillis sterilibus numerosis coronata, interdum cellulis clavatis muciferis oblecta denseque *mucosa*, involucri semper a dorso breviter coalita. *Capsula* plus minus longe pedicellata, oblongo vel anguste cylindrica, apice vulgo acuta, valvulis coherentibus plurifidis, pariete juvenili bistrata, ætate unistrata; cellulæ valvarum elongatæ, pariete interna tenera, ceterum valde incrassatæ rufo-brunneæ. *Sporæ* parvæ, ferrugineæ, minute papillatæ interdum reticulatim lamellatæ. *Elatères* longi, filiformis, rarissime

ramosi, sæpe longe attenuati, spiris duplicatis, rarissime ternis, anguste ligulatis, plus minus anguste tortis.

Andræcia in fronde minore et angustiore antica, bracteis monandris, sparsim secus costam biseriatis vel magis confertis et costam tegentibus, margine semper dentatis. *Antheridia* magna, sphaerica, breviter stipitata.

Wie bereits in der Einleitung zur Gattung *Pallavicinius* gesagt, steht das Genus *Symphyogyna* jener sehr nahe und unterscheidet sich von ihr hauptsächlich durch die schuppenförmige Ausbildung des Involucrums und den Mangel des Perianths, während die vegetativen Organe denen von *Pallavicinius* so ähnlich sind, dass sterile Pflanzen sich in vielen Fällen nicht werden bestimmen lassen. Die Grösse des Thallus variirt in weiten Grenzen; auch die Involucralschuppen bieten Schwierigkeiten, da sie im jugendlichen Zustande sehr abweichende Formen haben, so dass es unerlässlich ist, *stets ältere Inflorescenzen zu untersuchen*.

Die braunen stark verdickten Zellen der Fibrovasalstränge haben, wie bei *Pallavicinius*, Wandungen mit zahlreichen spiralig angeordneten Tüpfeln; die Stränge sind meist einfach, gabeln sich viel früher als die Gabelung äusserlich in die Erscheinung tritt und laufen eine grössere Strecke in der ungetheilten Frons nahe neben einander her; bei einigen Arten sind 2, 3 und mehr Stränge vorhanden; siehe hierüber die Anmerkungen zu *S. trivittata* Spruce und *S. Hochstetteri* M. u. N.

Die niederliegenden Arten unserer Gattung zeigen in der Spitze des Thallus stets die Anlage der jungen Mittelrippe, die bereits kurz hinter der Vegetationsspitze eine beträchtliche Stärke erlangt hat; dagegen verliert sich bei den gestielten, aufrechten Arten die Rippe vor dem Vegetationspunkte, jene haben eben ein *unbegrenztes* Wachstum; die Pflanzen sterben hinten ab und die Glieder werden zu selbständigen Individuen; die gestielten haben dagegen ein *beschränktes* Wachstum und erneuern sich lediglich aus dem Rhizom.

Manche Arten besitzen sehr stark entwickelte, aus breiter vielzelliger Basis zugespitzte und eingekrümmte Randzähne am Thallus; sie sind von rechts und links über den Vegetationspunkt hinweggekrümmt und dienen zum Schutz desselben, behalten auch später, wenn sie von der Spitze weit abgerückt sind, ihre Richtung bei.

Vergleicht man die Thallusspitzen solcher Pflanzen mit denen von *S. Brogniartii* oder einer anderen verwandten Art, deren Thallus in grosse tiefgetrennte Lappen zerschlitzt ist, so fällt sofort die grosse Aehnlichkeit und Uebereinstimmung zwischen Zähnen und Thalluslappen auf;

beide sind hakig über die Spitze des jungen Triebes hinweg gebogen und beide behalten diese ihre Orientirung auch später bei; sie erfüllen beide offenbar denselben Zweck und ich kann daher die Thalluslappen *nur als eine fortgeschrittene Modifikation jener Zähne* betrachten, die lediglich wie diese dem jungen Gewebe zum Schutz dienen. Von einem Uebergange der Pflanze zu den beblätterten Formen und von einem Beginn der Blattbildung kann hier nicht die Rede sein, so nahe derartige Speculationen zu liegen scheinen.

Was endlich die Kapsel der Gattung betrifft, so hat sie ganz wie Pallavicinius ein apicales Connectiv, welches die Spitzen der Klappen fest verbindet und (ähnlich wie Fimbriaria) die Sporen nur langsam entlässt; daher ist es denn auch möglich gewesen bei fast allen fruchtenden Exemplaren die Sporen und Elateren zu beschreiben, die aber leider nur sehr geringe Unterschiede bieten.

Manche Arten von Symphyogyna tragen die ♀ Blüten stets an der Stelle, wo der Fibrovaselstrang sich gabelt; das erinnert lebhaft an manche beblätterte Gattungen der Hepaticæ, welche stets unter der Blüte 2 Innovationen entwickeln; andere tragen nur eine solche, und in gleicher Weise gibt es auch Arten von Symphyogyna, deren ♀ Blüte mitten auf dem ungegabelten Thallus steht, wo also letzterer gewissermassen mit einfacher Innovation weitergewachsen ist; die Stellung der ♀ Blüte erscheint demnach quasi terminal bei manchen Arten von Symphyogyna (und auch Pallavicinius), da der betreffende Thallus mit der Blüte abschliesst und unter ihr die jungen Gabeläste divergirend hervorsprossen.

Symphyogyna.

A. Procumbentes.

a. *Dentatæ.*

1. Symphyogyna *graudibracteata* St., New Zealand.
2. Symphyogyna *crassicosta* St., New Zealand.
3. Symphyogyna *leptothelia* Taylor, Brasilia.
4. Symphyogyna *rhodina* Taylor, Tasmania.
5. Symphyogyna *Lehmanniana* M. N., Cape good hope.
6. Symphyogyna *atronervia* Taylor, Columbia.
7. Symphyogyna *rubescens* St., Brasilia.
8. Symphyogyna *irregularis* St., Australia.

b. *Integerrimæ.*

9. Symphyogyna *marginata* St., Dominica.
10. Symphyogyna *trivittata* Spruce, Guadeloupe.

11. *Symphyogyna digitisquama* St., Jamaica.
12. *Symphyogyna picta* St., Nouv. Calédonie.
13. *Symphyogyna canaliculata* St., Brasilia.
14. *Symphyogyna interrupta* C. P., Australia.
15. *Symphyogyna brasiliensis* Nees., Brasilia.
16. *Symphyogyna subsimplex* Mitt., New Zealand.
17. *Symphyogyna Gœbelii* St., Venezuela.
18. *Symphyogyna circinata* M. N., Fretum magellan.
19. *Symphyogyna Volkensii* St., Kilimandcharo.
20. *Symphyogyna tenuicostata* St., Africa.
21. *Symphyogyna semiinvolucrata* (Austr.), Hawai.
22. *Symphyogyna undulata* Colenso, New Zealand.
23. *Symphyogyna convoluta* Taylor, Ascension Island.
24. *Symphyogyna Gottscheana* M. N., Mascareignes.
25. *Symphyogyna Baldwini* (Austin), Hawai.
26. *Symphyogyna exincrassata* St., Tabiti.
27. *Symphyogyna vitiensis* Jack et St., Viti.
28. *Symphyogyna brevicaulis* Colenso, New Zealand.

c. Lobatæ.

29. *Symphyogyna Brogniartii* Mont., Am. tropica.
30. *Symphyogyna Hochstetteri* M. N., Chile, Patagonia.
31. *Symphyogyna sinuata* (Swartz), Am. tropica.

B. Dendroideæ.

32. *Symphyogyna Hymenopyllum* (Hooker), New Zealand.
33. *Symphyogyna stipitata* St., Chile, Brasilia.
34. *Symphyogyna bogotensis* (G.), Andes.
35. *Symphyogyna rhizobola* (Schwägr.). Mascareignes.
36. *Symphyogyna podophylla* (Thunb.) Africa australis.
37. *Symphyogyna spinosa* L. G., Africa.
38. *Symphyogyna obovata* Taylor, Australia, Tasmania.
39. *Symphyogyna crassifrons* Sull., Tierra del Fuego.

Unbekannt geblieben ist mir *S. subcarnosa* Lehm. Pug. X. p. 18; die Pflanze ist nirgends zu erhalten gewesen.

A. Procumbentes.

a. Dentatæ.

1. *Symphyogyna grandibracteata* St. n. sp.

Dioica, major, flaccida, *fusco-olivacea*. *Frons* procumbens ad 4 cm. longa regulariter repetito-furcata, furcis ad 10 mm. longis, divergentibus

ligulatis, ad 5 mm. latis subplanis. *Costa* angusta, postice valde producta, medio 10 cellulas crassa, abrupte in alas excurrentes. *Alæ* grosse spinosæ, spinis minus remotis, e lata basi setaceis, in plano incurvis. *Cellulæ* alarum ad costam $54 \times 72 \mu$, medio $45 \times 54 \mu$, margine $27 \times 72 \mu$, parietibus æqualiter incrassatis. *Squama* fem. late inserta, subquadrata, apice truncato-rotundata, ad medium varie lacinulata. *Calyptra* crassa, maxime mucosa. *Capsula* ovalis, 2 mm. longa in pedicello 2 cm. longo. *Sporæ* 18 μ , granulatae. *Elateres* ad 600 μ attenuatæ, fibra laxè torta. *Andræcia* linearia, bracteis secus costam biseriatis cucullatis, paucispinosis.

Hab. *New Zealand* (Colenso, Zürn).

2. *Symphyogyna crassicosta* St. n. sp.

Dioica, parva, rigida, pallide-virens vel flavescens. *Frons* e caudice maxime ramoso procumbens, simplex vel e latere costæ ramosa, ad 10 mm. longa, vix 3 mm. lata, superne semper attenuata, *decurva*, ambitu oblonga medio infero subexalato. *Costa* lata, medio 12 cellulas crassa, postice optime producta, longe in alas attenuata. *Fasciculum* fibrovasale crassum hyalinum. *Alæ* crispatae, basi crassæ, limbo tenui 10 cellulas tantum lato, margine grosse spinoso, spinis confertis, e lata basi attenuatis, in plano incurvis, alæ ad basin frondis in stipite anguste alato et crebre dentato longe attenuatæ. *Cellulæ* alarum ad costam $45 \times 90 \mu$, medio $45 \times 72 \mu$, margine $27 \times 27 \mu$ vel longiores. *Squama* fem. late inserta, subquadrata, parum breviterque lobata, basi crassa, antice lobulis similibus obsita. *Andræcia* secus costam biseriata, bracteis remotis profunde saccatis, apice emarginato-biciliatis, interdum in ramis posticis angustissimis creberrime spinosis crebre biseriata.

Hab. *New Zealand* (Kirk) in rupibus calcareis irroratis.

3. *Symphyogyna leptothelia* Tayl. J. of Bot. 1846, p. 408.

Dioica, mediocris, flaccida, viridis. *Frons* ad 35 mm. longa, 3 mm. lata, simplex vel postice ramosa, procumbens, subplana. *Costa* angusta, biconvexa, medio 8 cellulas crassa, sensim in alas attenuata. *Alæ* superne angustatae, margine breviter dentatae, dentibus validis remotis, 3 cellulas longis, *subrecte patulis*. *Cellulæ* alarum ad costam $63 \times 100 \mu$, medio $54 \times 90 \mu$, margine $27 \times 72 \mu$. *Andræcia* secus costam biseriata, bracteis remotiusculis, profunde excisis, bispinosis.

Hab. *Brasilía* (Sellow, Wainio, Ule), Peru (Matthews, Spruce).

4. **Symphyogyna rhodina** Taylor. J. of Bot. 1845, p. 93.

Dioica, minor, tenera, viridis vel roseo-picta. *Frons* tenerrima, fragilis, ad 10 mm. longa, procumbens, repetito-furcata, furcis brevibus 5 mm. longis, in plano late ligulatis, 4 mm. latis, canaliculatis. *Costa* pro planta lata, medio 14 cellulas crassa, ventre late rotundata, sinuatim in alas excurrens. *Alæ* erectæ vel recurvæ, basi pluristratæ, ceterum tenerrimæ, margine remote spinosæ, spinis validis strictis, brevibus, longe acuminatis, oblique patulis. *Cellulæ* alarum ad costam $36 \times 72 \mu$, medio $36 \times 54 \mu$, margine $17 \times 54 \mu$. *Squama* fem. anguste inserta, profunde et irregulariter lobata, lobis basi sæpe constrictis, apice spathulatis et longe grosseque laciniatis, antice lacinulis acutis auctis. *Calyptra* maxima, 6 mm. longa, crassa. *Capsula* cylindrica, acuta in pedicello 8 mm. longo. *Sporæ* 20 μ , asperæ. *Elateres* valde attenuati (medio 9 μ in diam.) fibris anguste tortis. *Andræcia* in planta minore apicalia bracteis confertis emarginato-biciliatis.

Hab. *Tasmania* (Lyell. Oldfield), *New Zealand* (Colenso).

5. **Symphyogyna Lehmanniana** M. N. Syn. Hep., p. 483.

Dioica, minor, *gracilis*, tenera, dilute viridis vel flavo-rufescens. *Frons* ad 3 cm. longa, vix 2 mm. lata, procumbens, subplana, furcata, furcis ad 2 mm. longis, anguste ligulatis apice sæpe attenuatis radicantibus, rami adventivi postici numerosi. *Costa* angusta, tenuis (medio 8 cellulas crassa) plano-biconvexa, sensim in alas attenuata. *Alæ* normaliter dentatæ, dentibus remotis, brevibus (1-2 cellulas longis). *Cellulæ* alarum margine $12 \times 72 \mu$, medio $45 \times 63 \mu$, ad costam parum longiores. *Squama* fem. plus minus incisa, parva, laciniis sæpe *capillaceis* simplicibus.

Hab. *Cape of good hope*. (Ecklon, Rehmann, Jelinek).

6. **Symphyogyna atronervia** Tayl. J. of Bot. 1846, p. 409.

Dioica, major, flaccida, olivacea vel pallide virens, laxè depresso cæspitosa. *Frons* ad 4 cm. longa, 5 mm. lata, procumbens, linearis, sæpe asymmetrica, alis uno latere minus evolutis, nusquam furcata, interdum postice ramosa, subplana. *Costa* angusta, colorata, postice bene producta, medio 12 cellulas crassa, abrupte in alas attenuata. *Alæ* tenerrimæ margine remote breviterque dentatæ, dentibus unicellularibus. *Cellulæ* alarum 45×74 , basi (ad costam) longiores, margine anguste rectangulatæ, longæ. *Squama* fem. parva, anguste inserta, obovata, medio supero laciniata, laciniis plus minus lanceolatis, acutis. *Andræcia* secus costam

seriata, bracteis remotis paucispinosis. « *Capsula* cylindrica, valvulis apice cohærentibus, irregulariter fissa » (Taylor).

Hab. *Columbia* (Jameson).

7. *Symphyogyna rubescens* St. n. sp.

Dioica, minor, tenuis, rubescens. *Frons* ad 6 mm. longa, in plano 2 mm. lata, subcanaliculata, simplex vel postice ramosa. *Costa* medio 8 cellulas crassa, postice subangulatim producta, antice concava, sensim in alas attenuata. *Alæ* ad basin pluristatæ, adscendentes, sub apice erectæ, inferne curvatim explanatæ, margine paucidentatæ, dentibus parvis 4-2 cellulas longis. *Cellulæ* alarum ad costam $54 \times 63 \mu$, medio $36 \times 54 \mu$, margine $20 \times 72 \mu$, angulis parum incrassatæ. *Squama* fem. magna, late inserta, subquadrata, tenuis, medio supero varie laciniato, laciniis ad 4-5, acuminatis. *Calyptra* 3 mm. longa, pyriformis, crassa, *lacinulis crassis pluricellularibus obsita*, apice pistillis sterilibus comata. *Capsula* ovali-cylindrica, regulariter quadrivalvata, pedunculo crasso 12 mm. longo. *Spore* magnæ (36μ) optime laxèque *reticulatim*-lamellatæ, lamellis integerrimis. *Elateres* breves (180μ) validi (medio 10μ in diametro) parum attenuati, fibris geminatis, laxè tortis, angustè ligulatis, utroque margine angustè incrassatis. *Andræcia* in planta minore et angustiore, brevia, bracteis confertis cucullatis, apice emarginato bi-trispinosis.

Hab. *Brasilia*, Apiahy (Puiggari).

Eine sehr ausgezeichnete Art, welche durch ihre kurzen dicken Elateren und die grossen netzig beleisteten Sporen von den übrigen Arten in auffallender Weise abweicht.

8. *Symphyogyna irregularis* St. n. sp.

Dioica, mediocris, rigida, fusco-virens, laxè cæspitans. *Frons* procumbens, ad 25 mm. longa, basi breviter exalata, superne repetito-furcata, furcis longis ad 2 mm. latis, apice sæpe flagellatim attenuatis, radican-tibus. *Costa* crassa, postice valde producta, medio ad 14 cellulas crassa, abrupte in alas attenuata. *Alæ* valde irregulares, sæpe utroque latere constrictæ (frondes itaque quasi articulatæ), interdum uno latere deficientes, ceterum undulatæ, margine sparsim dentatæ, dentibus minutis, 2 cellulas longis. *Cellulæ* alarum ad costam $54 \times 108 \mu$, medio $45 \times 90 \mu$, margine $27 \times 80 \mu$, parietibus validis angulisque distincte trigonatis. *Squama* fem. angustè inserta, profunde lacinulata, laciniis irregularibus, ad 4-5, lanceolatis porrectis. Reliqua desunt.

Hab. *Australia*, in jugo Bellender Ker (Bailey).

B. Integerrimæ.

9. *Symphyogyna marginata* St. n. sp.

Dioica, magna, robusta, fusco-olivacea vel rufo-virens, supra muscos atque in arborum cortice late expansa. *Frons* procumbens, ad 12 cm. longa, furcata vel postice ramosa, ramis ad 5 mm. latis, subplanis. *Costa* angusta, tenuis, medio solum 6 cellulas crassa, plano-biconvexa, postice magis producta, sensim in alas attenuata. *Alæ* unistratæ, integerrimæ validæ, cellulis marginalibus magnis maximeque incrassatis *distinctissime limbatæ*. *Cellulæ* alarum ad costam $45 \times 110 \mu$, medio $54 \times 90 \mu$, parietibus æqualiter incrassatis, margine $27 \times 185 \mu$ haud rectangulatæ ut in congeneribus sed oblique versus marginem dispositæ. *Squama* fem. subtriangularis i. e. basi angustissime inserta, superne ampliata, margine supero irregulariter breviterque paucidentata. Reliqua desunt.

Hab. *Insula Dominica* (Elliott).

10. *Symphyogyna trivittata* Spruce Linn. Soc. Vol. 30, p. 365.

Dioica magna, robusta, flavo-virens vel flavo-rufescens, dense depresso-cæspitosa. *Frons* procumbens ad 7 cm. longa, 10 mm. lata, semper e latere costæ ramosa, nusquam furcata, rarissime ex apice prolifera, late linearis vel oblonga apice angustata profundeque inciso-biloba, plana vel parum undulata. *Costa* lata, medio 20 cellulas crassa, postice plano-convexa, antice leniter concava; fascicula fibrovasalia geminata, in ramis magis robustis terna. *Alæ* tenues, basi breviter in costam nudam attenuatæ, integerrimæ; *cellulæ* alarum ad costam $36 \times 90 \mu$, medio $36 \times 72 \mu$ parietibus teneris, *margine* $54 \times 100 \mu$ *parietibus maxime æqualiterque incrassatis sæpe rubescentibus vel purpureis*. *Squama* fem. magna, calyptram semiannulatim amplexens, profunde multilacerata, laciniis simplicibus vel furcatis, lanceolatis longeque attenuatis varie tortis. *Calyptra* magna, clavata, ad 5 mm. longa, apice pistillis magnis comata.

Hab. *Insula Dominica* (Elliott); *Guadeloupe* (l'Herminier).

Die Fibrovasalstränge sind in den meisten Aesten gepaart; unterhalb einer ♀ Inflorescenz findet sich aber ein dritter Strang, der bis an die *Basis des Astes* zu verfolgen ist; er muss daselbst entstanden sein, da der Ast aus der Spitze eines anderen älteren entsprungen ist, der nur 2 Stränge besitzt; vielleicht ist er nach Anlage der Blüte von dieser aus

basiscop angelegt worden. Es kommen auch Zweigsysteme vor, deren basaler Spross dreifache, deren mittlerer zweifache und deren terminaler Spross nur einfache Stränge produziert hat; es ist dabei gleich, ob diese Zweigsysteme aus apical angelegten Gliedern bestehen oder ob diese ventralen Ursprünge sind und sich successive seitlich aus der Mittelrippe des jeweilig älteren Gliedes entwickelt haben. Der dritte Strang hört häufig mitten in einem Gliede auf, weit vor der Spitze.

Die Aeste mit einfachem Strang sind immer die jüngsten; ein Uebergehen der Stränge aus einem älteren Gliede durch die stielförmige Basis des ventralen Seitenastes in dessen Mittelrippe findet nicht statt; der Seitenast hat an der Insertionsstelle gleichmässig parenchymatisches Gewebe und der Strang entsteht erst weit oberhalb der Insertion.

Die Pflanze legt offenbar diese Stränge nach Bedürfnis an, wo zwei genügen, hört der dritte auf oder fehlt ganz.

11. *Symphyogyna digitisquama* St. n. sp.

Dioica, spectabilis, flaccida, dilute virens, margine saepe rubescens, dense caespitans lateque expansa. *Caudex* repens, haud subterraneus, antice planus, viridis, postice solum radicans. *Frons* ad 3 cm. longa, 7 mm. lata, basi radicellis rufescentibus affixa, ceterum procumbens, undulata, margine fere crispata, nusquam furcata, semper e latere costae ramosa, ramis ex angusta basi spathulatis, aetate late ligulatis, interdum ex apice attenuato prolifera. *Costa* crassa, angusta, postice maxime producta, abrupte in alas excurrens. *Alae* integerrimae ubique unistratae; *cellulae* alarum ad costam $45 \times 90 \mu$, medio $45 \times 72 \mu$, parietibus vix incrassatis; *cellulae* marginales $54 \times 110 \mu$, parietibus maxime incrassatis, limbum saepe coloratum, 2-3 cellulas latum formantes. *Squama* fem. parva, crassa. oblonga, tertio supero 3-5 fida, laciniis porrectis, truncato-rotundatis.

Hab. *Jamaica* (Hansen).

Mit *S. marginata* und *S. trivittata* zu vergleichen.

12. *Symphyogyna picta* St. n. sp.

Dioica, medioeris, rigida, pallide virens. *Frons* e basi breviter stipitata, linearis, ad 2 cm. longa, 4 mm. lata, pro more simplex, interdum furcata, curvatim procumbens leniterque canaliculata. *Costa* angusta, medio 8 cellulas crassa, plano-biconvexa, in alas sensim attenuata. *Alae* integerrimae, basi pluristratae, *cellulis* ad costam $35 \times 70 \mu$, medio $35 \times 35 \mu$, margine $27 \times 70 \mu$, parietibus validis. *Squama* fem. crassa, lacinulis

angustis imbricatis connatis formata. Calyptra maxime crassa pyriformis. pistillis giganteis comata. Capsula cylindrica 3 mm. longa, acuta, in pedicello 6 mm. longo. Sporæ 27 μ , minute papillatæ. Elateres 670 μ , medio 8 μ in diam. valde attenuati, fibris laxè tortis. Androcia in medio frondis linearia, bracteis confertis purpureis (unde nomen plantæ) margine breviter obtuseque denticulatæ.

Hab. *Nova Caledonia* (Savès); *Hawai* (Baldwin).

13. *Symphyogyna canaliculata* St. n. sp.

Dioica, parva, dilute flavo-virens, tenuis in solo argilloso gregarie crescens. *Frons* ad 10 mm. longa, 3 mm. lata simplex vel furcata, *optime canaliculata, crispata*. *Costa* pro planta lata, medio 8 cellulas crassa, biconvexa, breviter in alas attenuata. *Alæ* adscendentes vel incurvæ varie undulatæ, integerrimæ, ubique tenues (unistratæ). *Cellulæ* alarum ad costam 36 $\times$ 54 μ , medio 27 $\times$ 36 μ , margine 27 $\times$ 72 μ . *Squama* fem. parva, crassa, apice emarginato bidentula. *Calyptra* crassa, pistillis magnis obsita.

Hab. *Brasilia* (Ule, Puiggari); *Chile* (Bertero).

14. *Symphyogyna interrupta* C. et P. Linn. Soc. N. S. Wales 1887, p. 1053.

Dioica, mediocris, flaccida, viridis, laxè cæspitans. *Frons* ad 2 cm. longa, repetito-furcata, furcis 4 mm. latis, ramis posticis numerosis, apice interdum attenuata radicans. *Costa* angustissima, postice bene producta, medio 8 cellulas crassa, abrupte in alas excurrens. *Alæ* undulatæ vel crispatæ, hic illic constrictæ et sublobatæ, in *fronde bene evoluta tamen normaliter contigua integerrima*. *Cellulæ* alarum ad costam 36 $\times$ 90 μ , medio 36 $\times$ 72 μ , margine 27 $\times$ 82 μ , ubique trigonis distinctis incrassatæ. *Squama* feminea crassa, ambitu late ligulata, superne 4-5 laciniata, laciniis porrectis, lanceolatis vel spiniformibus, integerrimis. *Calyptra* ad 6 mm. longa; *capsula* 3 mm. longa, cylindrica obtusa in pedicello 3 cm. longo. *Sporæ* 20 μ asperæ. *Elateres* ad 340 μ vix attenuati, spiris laxè tortis. *Androcia* in planta graciliore simplici longe linearia, costam tegentia, bracteis confertis, imbricatis, bi- trifidis.

Hab. *Australia* : Sydney (Whitelegge).

Da gut entwickelte Sprosse keine in Thalluslappen aufgelöste Frons haben, so ist die unregelmässige Entwicklung der Flügel wahrscheinlich ein pathologischer Zustand, oder möglicher Weise auch durch dazwischen wachsende Laubmoose hervorgerufen, welche die glatte Entwicklung gehindert haben.

15. Symphyogyna brasiliensis Nees. Syn. Hepat, p. 484.Syn. : *Jungermannia brasiliensis* Nees. Martius, Fl. bras. I, p. 328.

Dioica, major, flaccida, dilute viridis, longe lateque expansa. *Frons* procumbens, ad 5 cm. longa, 5 mm. lata, longe furcata, subplana. *Costa* angusta, postice bene producta, medio 9 cellulas crassa, abrupte in alas attenuata. *Alæ* tenues integerrimæ, interdum hic illic sinuatæ, plano-explanatæ. *Cellulæ* alarum ad costam $36 \times 72 \mu$, media $27 \times 54 \mu$, margine $18 \times 72 \mu$, omnes teneræ. *Squama* fem. parva, late ovata lateque inserta, medio supero dense lacinulata, laciniiis porrectis, linearibus vel lanceolatis, sparsim spinosis. *Calyptra* crassa, 5 mm. longa. *Capsula* cylindrica, acuta, 3 mm. longa in pedicello perbrevis (15 mm.). *Sporæ* 27μ grosse papillatæ. *Elateres breves* 148μ spiris laxè tortis. *Andrœcia* in planta gracillima longe linearia, sæpe in furcas transeuntia, bracteis confertis costam gentibus, paucidentatis.

Hab. *Brasilia tropica* et *subtropica* (Martius, Saint-Hilaire, Sellow, Puiggari, Ule, Wainio, Werner, Lindman), ubique communis; *Andes quitenses* (teste Spruce).

16. Symphyogyna subsimplex Mitten Fl. N. Zel. II, p. 166

Dioica, major vel maxima, flaccida, dilute olivacea, in costice palmarum procumbens. *Frons* ad 5 cm. longa, e basi exalata longe linearis, superne ad 5 mm. lata, apice leniter angustata breviterque inciso-biloba, ceterum integerrima, semper simplex (in plantis juvenilibus prostratis vix nuquam furcata) ramificatio ad caudicem reducta. *Costa* valida, angusta, biconvexa, medio 10 cellulas crassa abrupte in alas excurrentes. *Alæ* planæ, basi longissimæ attenuatæ, teneræ. *Cellulæ* alarum ad costam $54 \times 90 \mu$, medio $45 \times 63 \mu$, margine $27 \times 72 \mu$. *Squama* parva, profunde trifida, laciniiis tenuibus, obtusis vel longe cuspidatis. *Calyptra* clavata, ad 5 mm. longa, crassa. *Pedunculus* capsulæ brevis (8 mm.) tenuis. *Capsula* cylindrica 3 mm. longa, apice obtusa. *Sporæ* 27μ , asperæ. *Elateres* capillares, vix attenuati, spiris dense tortis. *Andrœcia* in planta angustiore breviter linearia, ad 4 mm. longa, bracteis magnis confertis secus costam biseriatis, margine varie breviterque laceratis.

Hab. *New Zealand* (Hooker, Sinclair, Colenso, Helms, Zörn, Kirk, Beckett); *Stewart Island* (Lyll); *Samoa* (Reichecke).

Die Zeichnung und Beschreibung Reichards (Reise der Novara) ist bis auf die Calyptra, die er für den Kelch hielt, recht gut; ich bezweifle aber, dass die Pflanze aufrecht wächst; der basale Teil des Thallus ist haardünn und vermag die grosse obere lamina sicher nicht zu tragen; auch spricht

dagegen, dass die Haube vertikal auf dem Thallus steht, was auf des letzteren horizontale Lage schliessen lässt.

17. *Symphyogyna Göebelii* St. n. sp.

Dioica, mediocris, dilute viridis, tenuis dense caespitosa. *Frons* ad 2 cm. longa, 3 mm. lata, ex apice repetito innovata vel e latere costae ramosa, ramis curvatim procumbentibus apice decurvo radicante. *Alae* itaque erectae conniventes, integerrimae, uno latere costae saepe ad limbum angustum reductae vel omnino deficientes. *Costa* angusta, ventre bene producta, medio 10 cellulas crassa, fasciculo fibrovas. validissimo. *Cellulae* alarum ad costam $45 \times 110 \mu$, medio $36 \times 90 \mu$, margine $36 \times 95 \mu$ pariete marginali valde incrassata. *Squama* fem. *oblonga*, anguste inserta, tertio supero varie lacinulata. *Andræcia* secus costam biseriata, bracteis remotiusculis, cucullatis, margine bidentulis.

Hab. *America tropica* : Guiana brit. (Göebel), Venezuela, Tovar (Göebel).

18. *Symphyogyna circinata* M. et N. Syn. Hep., p. 486.

Syn. : *Jungermannia circinata* Mont. Ann. sc. nat. 1836, p. 69.

Dioica, major, valida, viridis, laxe caespitosa. *Frons* procumbens, ad 3 cm. longa, 4 mm. lata, furcata vel postice ramosa, interdum ex apice prolifera et curvatim adscendens (in sicco revoluta unde nomen plantae) ceterum undulata, integerrima, basi interdum longius exalata. *Costa* angusta, valida, medio 10 cellulas crassa, sensim in alas attenuata. *Alae* ubique fere *pluristratae*, limbo tenui ad 12 cellulas lato. *Cellulae* alarum ad costam $36 \times 90 \mu$, medio $36 \times 54 \mu$, margine $27 \times 45 \mu$, tenerae, pariete marginali tamen valde incrassata. *Squama* fem. angusta, longe rectangulata, crassa, inferne squamulis piliferis accretis aucta, apice truncata et breviter lacinulata. *Pistilla* cellulis clavatis muciferis circumdata. *Calyptra* matura itaque superne mucosa, ceterum clavata et maxime crassa. *Capsula* parva in pedicello 12 mm. longo, oblongo-cylindrica obtusa. *Sporae* 30 μ , asperae. *Elateres* validi parum attenuati, spiris laxè tortis. *Andræcia* in planta multo angustiore simplici linearia costam dense tegentia, bracteis cucullatis emarginato bi-vel tridentatis.

Hab. *Fretum magellan.* (Spegazzini, Dusén); *Chile* : Quillota (Bertero).

Der Thallus ist ganzrandig, da die kleinen einzelligen Zähne der Vegetationsspitze sich nicht erhalten; an der verschmälerten wurzelnden Spitze habe ich mehrfach Einbuchtungen des Randes und breite zahnartig vorstehende Ecken bemerkt.

19. **Symphyogyna Volkensii** St. n. sp.

Dioica, maxima, flaccida, dilute olivacea. *Frons* procumbens ad 7 cm. longa, 15 mm. lata, crispata, simplex vel e latere costæ ramosa, late ligulata, apice parum angustata profunde inciso-biloba. *Costa* angustissima, antice leniter concava, postice bene producta, medio 10 cellulas crassa, abrupte in alas attenuata. *Alæ* undulatæ *marginē crispatæ* ceterum integerrimæ. *Cellulæ* alarum ad costam $45 \times 72 \mu$, medio $36 \times 63 \mu$, teneræ, *marginē* $18 \times 63 \mu$ ibidemque trigonis incrassatæ. *Squama* fem. parva, anguste inserta, obovata, ad medium laciniata, laciniis lanceolatis, *marginē* repandis vel angulatis varieque tortis.

Hab. *Africa orient* in Monte Kilimandscharo (Volkens).

Omnium maxima et facile distinguenda.

20. **Symphyogyna tenuicostata** St. Engler's Bot. Jahrb. 1895, p. 306.

Dioica, majuscula, tenerrima, dilute-virens, dense depresso-caespitans. *Frons* ad 35 mm. longa, 8 mm. lata, procumbens, plana vel undulata, simplex vel postice ramosa, basi attenuatim alata, ceterum late ligulata apice profunde inciso-biloba. *Costa* angustissima, postice bene producta, medio 10 cellulas crassa, abrupte in alas attenuata. *Alæ* integerrimæ, cellulis ad costam $45 \times 90 \mu$, medio $45 \times 68 \mu$, *marginē* $18 \times 108 \mu$, trigonis nullis. *Squama* fem. parva anguste inserta, basi crassa ceterum tenuis (unistrata) oblonga, ad medium bifida, laciniis irregulariter bifidis. *Calyptra* ad 5 mm. longa, clavata, crassa. *Andræcia* in planta longiore et angustiore, longe linearia, bracteis confertis costam obvelantibus, alte cucullatis, *marginē* bi- trifidis.

Hab. *Usambara* (Holst); *Kamerun* (Jungner); *Angola*: Huilla (Antunes).

21. **Symphyogyna semi-involucrata** Austin. Torrey Bot. Club V, p. 15.

Dioica, mediocris, pallide virens vel rufescens, tenera. *Frons* procumbens, ad 2 cm longa, 3 mm. lata, undulata, integerrima, postice ramosa, rare furcata, ramis interdum curvatis, apice decurvo radicanibus et alas erectas conduplicatas gerentibus. *Costa* angusta, postice valde producta, in sectione semicircularis, abrupte in alas attenuata, medio 12 cellulas crassa. *Alæ* tenerrimæ interdum irregulariter interruptæ et sublobatæ, apice profunde inciso-bilobæ. *Cellulæ* alarum ad costam $45 \times 72 \mu$, medio $45 \times 45 \mu$, *marginē* $27 \times 45 \mu$. *Squama* fem. parva, plus minus profunde bifida vel trifida, laciniis lanceolatis, irregularibus,

crassis. *Calyptra* ad 4 mm. longa, crassa. *Capsula* cylindrica, acuta in pedicello ad 10 mm. longo. *Sporæ* magnæ 37 μ , alte papillatæ, papillis bidentulis. *Elatères* validi, longe attenuati, medio 8 μ in diam., fibris laxè tortis. *Andræcia* ignota.

Hab. *Hawai* (Mann, Heller).

Die Pflanze zeichnet sich durch die *ungewöhnlich grossen Sporen* aus; der Name rührt von der Haube her, in welcher die bereits geöffnete Kapsel noch halb verborgen steckte; es liegen aber auch Exemplare dabei, an denen die Kapsel bereits weit ausgetreten ist und die Haube auf langem Stiele überragt, so dass der Name recht unglücklich gewählt ist, um so mehr, als die Haube nicht das Involucrum ist; in ähnlichem Reifezustande gesammelte Exemplare einer Pflanze erhielt Austin auch aus Cuba und zog sie zu unserer Art, obwohl sie der *Gattung* gar nicht angehören und zu Pallavicinius Lyellii zu stellen sind.

22. *Symphyogyna undulata* Col. ms.

Dioica, major, valida, viridis, medio costa fusca notata, in solo argilloso gregarie crescens. *Frons* procumbens, undulata, ad 25 mm. longa, furcata, furcis ad 5 mm. latis. *Costa* lata, *cellulis fusco-brunneis formata*, medio 12 cellulas crassa, postice bene producta, abrupte in alas attenuata. *Alæ* integerrimæ pluristratæ, limbo tenui ad 12 cellulas tantum lato. *Cellulæ* alarum ad costam 54 $\times$ 80 μ , medio 36 $\times$ 54 μ , margine 27 $\times$ 60 μ . *Squamæ* fem. in fronde seriatae approximatae magnæ, late insertæ, subquadratae, apice ad medium varie incisæ et laceratae. *Calyptra* maxime crassa, ad 5 mm. longa, a basi ad apicem pistillis sterilibus oblecta, cellulis interjectis clavatis muciferis maxime mucosa. *Capsula* cylindrica, acuta in pedicello tenui ad 10 mm. longo. *Sporæ* 36 μ papulosæ, rufæ. *Elatères* longi, validi, *bi vel trispiri*, valde attenuati, spiris anguste tortis. *Andræcia* ignota.

Hab. *New Zealand* (Colenso).

23. *Symphyogyna convoluta* Tayl. J. of Bot. 1845, p. 94.

Dioica, minor, gracilis, rigida, pallide virens, aliis hepaticis caespitose consociata. *Frons* ad 15 mm. longa, alis erectis optime canaliculata, e latere costæ ramosa, nusquam furcata vel apice prolifera. *Costa* angusta, antice concava, postice maxime producta, in sectione semicircularis, medio 12 cellulas crassa, abrupte in alas excurrans. *Alæ* tenues, integerrimæ, *cellulis* ad costam 36 $\times$ 72 μ , medio 36 $\times$ 63 μ , margine 18 $\times$ 63 μ . *Andræcia* in planta graciliore et crispata linearia, bracteis

confertis, magnis, costam tegentibus, grosse inciso-lobulatis et laciniatis.

Hab. *Insula Ascension.* (Lyll. Gordon).

24. *Symphyogyna Gottscheana* M. et N. Syn. Hep., p. 484.

Dioica, magna, viridis, flaccida, corticola. *Frons* procumbens, ad 2 cm. longa, e basi breviter exalata sensim ampliata superne optime lateque obcordata ibidemque ad 7 mm. lata, apice breviter inciso-biloba, lobis late rotundatis, ceterum plana, simplex rarissime furcata, interdum ex apice angustato prolifera. *Costa* angusta, alte biconvexa, sensim in alas attenuata, medio 14 cellulas crassa. Alæ subplanæ vel parum undulatæ, basi longe attenuatæ. *Cellulæ* alarum ad costam $54 \times 72 \mu$, medio $36 \times 63 \mu$, margine $27 \times 72 \mu$. *Squama* fem. anguste inserta, usque ad basin fere laciniata, laciniis oblongis vel late linearibus, margine apiceque anguste lacinulatis. *Calyptra* ad 5 mm. longa, minus crassa. *Capsula* cylindrica ad 3 mm. longa, obtusa in pedicello tenui 10 mm. longo. *Sporæ* 23 μ , minute papillatæ. *Elateres* validi, medio 9 μ crassi, longe attenuati, fibris dense tortis. *Andræcia* in apice angustato frondis brevia, bracteis magnis, confertis reticulatim connatis grosse lacinulatis.

Hab. *Insulæ Mascareignes* (de l'Isle, Rodriguez).

25. *Symphyogyna Baldwini* (Austin) St.

Syn. : *Stetzia Baldwini* Austin. Torrey Bot. Cl. VI, p. 303.

? *Pallavicinia Baldwini* Evans. Connect. Acad. 1891, p. 7.

Dioica, magna, tenuis, pallide virens, in sicco flavicans. *Frons* ad 5 cm. longa, furcata, furcis ad 10 mm. latis, late linearibus, undulatis, recto angulo divergentibus. *Costa* angusta, medio 14 cellulas crassa, ventre valde producta abrupte in alas attenuata. Alæ basi pluristratæ ceterum tenerrimæ, integerrimæ, cellulis ad costam $45 \times 72 \mu$, medio $45 \times 54 \mu$, margine $36 \times 54 \mu$. *Squama* fem. late inserta, subquadrata, basi crassa, ad medium quadrifida, laciniis lanceolatis, tenuibus. *Calyptra* minus crassa, 8 mm. longa. *Capsula* cylindrica, 5 mm. longa, acuta, in pedicello perbrevis (16 mm.). *Sporæ* 27 μ , alte papillatæ. *Elateres* filiformes, parum attenuatæ, spiris anguste tortis. *Andræcia* in planta minore et angustiore, bracteis remotiusculis, secus costam biseriatis, cucullatis, spinosis.

Hab. *Hawai* (Baldwin).

Das Original, welches ich untersuchen konnte, ist eine *Symphyogyna*; Evans änderte Austin's Namen in *Pallavicinia Baldwini* um; ich weiss nicht, ob es eine solche Pflanze gibt oder ob ein Irrtum vorliegt.

26. Symphyogyna exincrassata St. n. sp.

Dioica, major, tenerrima, dilute virens, in cortice palmarum gregarie crescens. *Frons* procumbens, ad 25 mm. longa, basi breviter stipitata, superne furcata, furcis ad 5 mm. latis, apice angustatis, hreviter inciso-bilobis, subplanis. *Costa* angusta, antice leniter concava, postice maxime producta, medio 16 cellulas crassa in sectione fere semicircularis, abrupte in alas excurrens. *Alæ* tenerrimæ, integerrimæ, cellulis ad costam $54 \times 54 \mu$, medio $27 \times 45 \mu$, margine $20 \times 27 \mu$, parietibus tenuibus, *Squama* fem. anguste inserta, oblonga (duplo longior quam lata) tertio supero trifida, laciniis lanceolatis apice longe capillaceis. *Calyptra* (juvenilis) crassa, pistillis giganteis oblecta. *Andræcia* in planta parum graciliore longe linearia, bracteis magnis approximatis convexis, varie lacinulatis.

Hab. *Tahiti* (Jules Lépine.)

27. Symphyogyna vitiensis Jack et St. Bot. Centr. Blatt. 1894, n° 43.

Dioica, major, tenerrima, dilute viridis. *Frons* procumbens ad 4 cm. longa, simplex vel postice ramosa vel furcata, furcis 3 mm. latis, planis, ligulatis apice late rotundatis breviter inciso-bilobis. *Costa* angusta, medio 16 cellulas crassa, postice valde producta, in sectione semicircularis, abrupte in alas attenuata. Fasciculum fibrovas. tenue. *Alæ* integerrimæ a costa leniter adscendentes subinde curvatim explanatæ; cellulæ alarum ad costam $27 \times 54 \mu$, medio $27 \times 30 \mu$, margine $18 \times 45 \mu$. *Squama* fem. parva, late inserta ad $\frac{2}{3}$ lacerata, laciniis irregularibus longe capillaceis. *Andræcia* in planta angustiore secus costam biseriata, bracteis remotiusculis alternantibus, inflatis dentatis.

Hab. *Viti-Ovalau* (Græffe).

28. Symphyogyna brevicaulis Colenso. Trans. N. Z. Inst. 1885.

Dioica, mediocris. pallide viridis, tenera. *Frons* procumbens, ad 25 mm. longa, furcata, furcis 5 mm. latis, basi breviter exalata, ceterum undulata, apice profunde inciso-bilboa. *Costa* angusta, crassa, *alte biconvexa*, medio 16 cellulas crassa, postice magis producta, abrupte in alas attenuata. *Alæ* integerrimæ, basi pluristratæ. *Cellulæ* alarum ad costam $45 \times 90 \mu$, medio $45 \times 54 \mu$, margine $27 \times 54 \mu$, ex incrassatæ *Squama* fem. *minima*, apice breviter obtuseque lobulata. *Calyptra* 4 mm. longa, crassa. *Capsula* oblongo-cylindrica, obtusa in pedicello perbrevis et parum

exserto (semper?). Sporæ 18 μ , asperæ. *Elatères* validi, spiris anguste tortis. *Andræcia* ignota.

Hab. *New Zealand* (Colenso).

C. Lobatæ.

29. **Symphyogyna Brogniartii** Mont. Ann. sc. nat. 1843, p. 265.

Dioica, magna, robusta, viridis, depresso-cæspitans. *Frons* procumbens, ad 5 cm. longa, interdum simplex, vulgo repetito furcata, furcis divergentibus, sensim sensimque brevioribus, ad 5 mm. latis subplanis. *Costa* e *basi maxime crassa* in apicem multoties angustiore *attenuata*, ubique tamen *alte biconvexa*, postice magis producta, abrupte in alas attenuata, fascicula fibrovas. *geminata*, in ultimis ramis simplicia, in trunco primario duplicatim geminata (cruciatim opposita $\therefore$). *Alæ* profunde sæpe usque ad costam fere lobatim incisæ, lobis rhomboideis vel ovatis, versus apicem plantæ nutantibus, acutis vel apiculatis et angulatim repandis, sinubus acutis vel obtusis. *Cellulæ* loborum ad costam $36 \times 45 \mu$, medio $36 \times 36 \mu$, margine $27 \times 27 \mu$. *Squama* fem. late inserta, ambitu subquadrata, crassa, ad medium laciniata; laciniis sat regulariter lanceolatis, integerrimis, hic illic profunde furcatis. *Calyptra* maxima, ad 20 mm. longa, crassa, cellulis clavatis muciferis oblecta ideoque maxime mucosa. *Pedunculus* capsulæ ad 6 cm. longus validus. *Capsula* longa cylindrica, 10 mm. longa, acuta. *Elatères* ad 610 μ filiformes, attenuati, spiris geminatis anguste ligulatis laxè tortis. *Sporæ* 18 μ rufæ, asperæ. *Andræcia* haud vidi.

Hab. *America tropica*: Brasilia orient. (Ule), Costarica (Pittier), Andes quitenses et peruviani (Spruce).

Die von Spruce gesammelten Pflanzen habe ich nicht alle erhalten können; seine var. *pinnati-partita* besteht aus 2 Formen, deren eine zu *S. Brogniartii*, die andere zu *S. sinuata* zu stellen ist.

30. **Symphyogyna Hochstetteri** M. et N. Syn. Hep., p. 485.

Syn.? : *S. subcarnosa* Lehm. Pug. X, p. 18.

Dioica, magna, sæpe gracilis, subrigida, dilute viridis vel rufescens. *Frons* procumbens ad 4 cm. longa, basi breviter exalata, repetito furcata, vix aliter ramosa, furcis longis, angulo acuto divergentibus, flabellum

contractum formantibus, subplanis. *Costa* ad basin exalatum frondis subteres, fasciculis fibrovasalibus 6 percursa, in ramis sensim attenuata, fasciculis fibrovasalibus sensim reductis, in ultimis ramis semper geminatis. *Alæ* margine sinuatæ vel plus minus profunde lobatæ, sinubus lunatis, interdum angustis, lobis semper apiculatis, oblique ad apicem frondis nutantibus. *Cellulæ* alarum ad costam $36 \times 72 \mu$, medio $36 \times 54 \mu$, margine $27 \times 36 \mu$. *Squama* fem. anguste inserta, crassa, plus minus profunde laciniata, laciniis ad 4 vel 5, late lanceolatis, acutis, sæpe simplicibus. *Calyptra* ad 10 mm. longa, crassa. *Capsula* 7 mm. longa, apiculata, anguste cylindrica, in pedicello valido 35 mm. longo. *Sporæ* 27μ , papillatæ. *Elateres* 420μ . parum attenuati, fibris anguste tortis. *Andræcia* ignota.

Hab. *Chile* (Gay, Bertero, Krause, Dusén, Neger); *Patagonia australis* (Savatier).

S. sinuata, zu der Gottsche unsere Pflanze stellte, hat in den terminalen Aesten stets nur einfache Fibrovasalstränge; die Zahl derselben variirt in *S. Hochstetteri* sehr; man findet terminale Aeste, mit 2 Strängen, deren einer nicht weit hinabreicht; er ist mitten im Ast plötzlich aufgetreten; aus der jüngsten Gabelung laufen in jeden Ast 2, im Ganzen also 4 Stränge aus; sie liegen nebeneinander; die beiden äussersten stammen aus dem älteren Gabelast, die beiden inneren sind erst in der Gabelung entstanden; in älteren Sprossgliedern sind aber die 2 inneren Stränge als aus einem hervorgegangen zu verfolgen; je nachdem die Pflanze kräftig oder schwach entwickelt ist, findet man die Anzahl der Stränge mehr oder weniger reich entwickelt, jedenfalls werden viele der letzteren erst nachträglich angelegt und sind nicht immer das Produkt des Vegetationspunktes.

31. **Symphyogyna sinuata** M. et N. in d'Orbigny. Voy. Bot. p. 61.

Syn. : *Jungermannia sinuata* Sw. Prodr. Fl. Ind. occ., p. 145.

Dioica, magna, flaccida, pallide virens, dense depresso-cæspitosa. *Frons* procumbens, subplana, tenera, ad 4 cm. longa, 4 mm. lata, simplex, vel furcata, furcis divergentibus. *Costa* biconvexa, postice magis producta, fasciculis fibrovas. simplicibus, basi tantum geminatis percursa, abrupte in alas attenuata. *Alæ* profunde lobatim incisæ, sinubus obtusis, lobis ligulatis apice rotundatis vel apiculatis. *Cellulæ* alarum teneræ, ad costam $57 \times 90 \mu$, medio $57 \times 80 \mu$, margine $36 \times 36 \mu$. *Squama* fem. anguste inserta, profunde sæpe usque ad basin fere lacerata, laciniis anguste

ligulatis pinnatim ramosis, ramis porrectis angustissimis. *Calyptra* ad 7 mm. longa, anguste cylindrica, cellulis clavatis muciferis oblecta ubique mucosa. *Capsula* 5 mm. longa, cylindrica, in pedicello ad 4 cm. longo. *Elatères* validi, longe attenuati, spiris laxè tortis. *Sporæ* 18 μ ., asperæ. *Andræcia* in apice plantæ angustioris fusiformia, bracteis confertis, basi apiceque inflorescentiæ sparsis medio magis numerosis costam tegentibus ceterum cucullatis dentato-spinosis. Alæ plantæ masculæ parvi- et anguste lobulatæ.

Hab. *America tropica*: Brasilia, Rio Grande (Lindman), Rio Janeiro (Glaziou, Lindman, Ule), Caraça (Wainio), Paraguay (Balansa), Ecuador (Eggers), Venezuela (Funk et Schlim, Karsten, Goebel), Cayenne (Möen), Mexico (Mohr, Goebel, G. Karsten), Costarica (Pittier), Jamaica (Swartz, Hansen), Martinique (Perrottet, Hahn), Puertorico (Sintenis), Dominica (Elliott), Guadeloupe (Beaupertuis, l'Herminier).

B. Dendroideæ.

32. **Symphyogyna Hymenophyllum** (Hook.) M. et N. Syn. Hep., p. 480.

Syn. : *Jungermannia Hymenophyllum* Hook. Musci exot., p. 17.

Symphyogyna flavovirens. Colenso. Transact. N. Z. Inst. 1884.

Diocia, mediocris vel parva, tenera vel subrigida, dilute viridis. *Frons* ad 3 cm. longa (stipite ipso 15 mm. longo) triplo vel quadruplo furcata, furcis sub angulo acuto divergentibus, flabellum ambitu rotundatum (usque ad 30 mm. in diam.) formantibus, ceterum anguste linearibus, apice parum angustatis. *Costa* a basi ad apicem sensim attenuata, angusta, postice bene producta, abrupte in alas excurrens. *Alæ* unistratæ subplanæ, ad basin flabelli in stipite longius decurrentes, grosse spinosæ, spinis hamatim in plano incurvis, e lata basi attenuatis. *Cellulæ* alarum ad costam $36 \times 72 \mu$, medio $36 \times 54 \mu$, margine $27 \times 72 \mu$. *Squama* fem. late inserta, crassa, subquadrata, margine supero subtruncato plus minus longe spinoso, spinis ad 4-5, late triangulatis, acuminatis vel lanceolatis et magis numerosis. *Calyptra* ad 5 mm. longa. *Capsula* vix 3 mm. longa, acuta in pedicello ad 15 mm. longo. *Sporæ* 18 μ , papillatæ. *Elatères* ad 510 μ , medio 8 μ in diam. parum attenuati, spiris dense tortis. *Andræcia* ad basin furcarum infimarum, anguste linearia, bracteis confertis, costam tegentibus, cucullatis, bi- vel trispinosis.

Hab. *New Zealand* (Colenso, Knight, Zürn, Kirk, Helms, Beckett Cheeseman, Petrie).

Symphyogyna flavovirens Col. ist lediglich eine kleine und wenig gezähnte Form unserer Pflanze.

33. *Symphyogyna stipitata* St. n. sp.

Dioica, mediocris, tenera vel tenerrima, dilute viridis, inter muscos erecta vel dense caespitosa lateque expansa. *Frons* ad 3 cm. longa bis vel ter-furcata, furcis profunde solutis, ad 2 mm. latis, linearibus, subplanis. *Costa* angustissima, plano-biconvexa, sensim in alas excurrentes. *Alæ* tenerrimæ, ad basin flabelli decurrentes, margine grosse dentatæ, dentibus 3 cellulas longis oblique patulis. *Cellulæ* alarum ad costam $45 \times 108 \mu$, medio $45 \times 109 \mu$, margine $18 \times 72 \mu$, trigonis magnis, pariete marginali valde incrassata. *Squama* fem. parva, anguste inserta, late obovata, medio supero laciniata, laciniis lanceolatis, attenuatis, simplicibus vel bifidis. *Calyptra* minus crassa, ad 6 mm. longa. *Capsula* parva, 4 mm. longa, cylindrica, acuta, in pedicello 3 cm. longo. *Sporæ* 22 μ , papillatæ. *Elateres* validi, longe attenuati. *Andræcia* in planta minore et minus regulariter furcata, bracteis confertis secus costam biseriatis, cucullatis, spinosis.

Hab. *Chile* (Bauer, Krause, Neger, Dusén); *Insula Saint-Paul* (de l'Isle); *Brasilia subtropica* (Ule).

34. *Symphyogyna bogotensis* (G) St. n. sp.

Syn. : *S. Hymenophyllum* var. *bogotensis* G. Ann. sc. nat. 1864, p. 87.

Dioica, minor, tenera, dilute viridis. *Frons* inter muscos erecta, ad 25 mm. longa (stipite ipso 10 mm. longo) superne triplo furcata, furcis primariis vix alatis, reliquis anguste linearibus parum divergentibus subcanaliculatis. *Costa* angusta, postice bene producta, a basi ad apicem sensim attenuata. *Alæ* teneræ, ubique unistratæ, margine hamatim spinosæ; *cellulæ* alarum ad costam $36 \times 63 \mu$, medio $36 \times 54 \mu$, margine $36 \times 45 \mu$, parietibus ubique tenerrimis. *Squama* fem. *angusta tenerrima*, ad $\frac{2}{3}$ lacerata, laciniis latis *fimbriatis*. *Calyptra* ad 5 mm. longa, crassa. *Capsula* ovalis, ad 2 mm. longa, obtusa. *Sporæ* 22 μ , asperæ. *Elateres* longi, fibris laxè tortis. *Andræcia* in apice furcarum plantæ procumbentis et vix stipitatæ, bracteis secus costam biseriatis, convexis, inciso bifidis.

Hab. *Nova Granada* (Lindig). In rivulis ad saxas muscis consociata. Bogota, Chapi, 2700 m.

Die Pflanze steht der *S. Hymenophyllum* sehr nahe; die abweichende Bildung der Frons, (die untersten Gabeläste sind fast ungeflügelt) gibt ihr aber einen ganz anderen Habitus.

Spruces *S. Hymenophyllum*, bei Tarapoto gesammelt (Hep. Amaz. et And. p. 536) gehört *nicht* hierher und ist jedenfalls ein *Pallavicinius*; siehe die Anmerkung zu *Pallavicinius Wallisii* St.

35. *Symphyogyna rhizobola* (Schwägr.) Nees. Syn. Hepat., p. 483.

Syn. : *Jungermannia rhizobola* Schwägr. Prodr. p. 31

Dioca, major, valida, viridis, dense caespitosa. Frons erecta, longe pseudostipitata, ad 3 cm. longa (stipite ipso 15 mm. longo) triplo vel quadruplo furcata, furcis infimis ad 3 mm. longis, mediis ad 5 mm., ultimis ad 12 mm., anguste linearibus, versus apicem leniter angustatis, flabellum late expansum vivo tamen concavum formantibus. Costa furcarum plano-biconvexa, 6-8 cellulas crassa, longe in alas attenuata. Alæ angustæ, planæ, margine dentatæ, dentibus minus remotis, validis, 4 cellulas longis, basi ad 3 cellulas latis, oblique patulis strictis. Cellulæ alarum ad costam $54 \times 90 \mu$, medio $35 \times 66 \mu$, parietibus teneris, marginales et sub marginales tamen *maxime* æqualiterque incrassatæ, limbum validum formantes et difficile emolliturum ideoque facile perspicuum. *Squama* fem. parva, angusta, longe*rectangulata, basi crassa, ad medium quadrifida, sæpe bis bifida, laciniis angustis, simplicibus attenuatis. Calyptra ad 6 mm. longa, crassa. Capsula cylindrica, ad 3 mm. longa in pedicello ad 3 cm. longo, apice subacuta. Sporæ ferrugineæ. 18 μ , papillatæ. Elateres 340 μ medio 8 μ lati, longe attenuati, sæpe breves et ramosi, fibris dense tortis. Androecia ignota.

Hab. *Insulæ Mascareignes* (Du Petit Thouars, de l'Isle).

Die neuseeländische Pflanze, die die Synopsis Hep. I. c. erwähnt, gehört jedenfalls nicht zu unserer Pflanze, wie denn auch Mitten fälschlich *S. obovata* zu derselben stellte; von allen nächst verwandten Formen ist *S. rhizobola* durch die auffallend verdickten Randzellen zu unterscheiden; dieser limbus ist auch in Hookers Abbildung (Musci exotici tab. 87) abgebildet; dass dessen Pflanze zufällig ein aus der Spitze innovirendes und daselbst wurzelndes Exemplar war, hat jedenfalls dazu beigetragen, *S. obovata* hierher zu ziehen, obgleich man das an allen Arten dieser Gattung finden kann.

36. **Symphyogyna podophylla** (Thunb.) M. et N. Syn. Hep., p. 481.

Syn. : *Jungermannia podophylla* Thunb. Prodr. fl. Cap II, p. 174.

Symphyogyna Harveyana Tayl. J. of. Bot. 1846, p. 408.

Dioica, major, valida, viridis. *Frons* inter sphagna erecta, ad 4 cm. longa (stipite ipso 2 cm. longo) superne abrupte plurifurcata, subplana, furcis inæquilongis, ramulis simplicibus hic illic interjectis, flabellum itaque irregulare formantibus, ceterum anguste linearibus, plus minus divergentibus, apice parum angustatis. *Costa* lata, tenuis, antice concava, postice carinatum producta, sensim in alas attenuata. *Alæ* leniter adscendentes basi pluristratæ, limbo tenui ad 8 cellulas lato, margine spinoso, spinis oblique patulis, strictis, 3 cellulas longis. *Cellulæ* alarum ad costam $36 \times 108 \mu$, medio $45 \times 72 \mu$; cellulæ marginales $18 \times 90 \mu$ trigonis magnis incrassatæ. *Squama* fem. ad basin furcarum infimarum parva, oblonga, apice subtruncata, laciniis numerosis fimbriata. Calyptra ad 3 mm. longa (haud matura).

Hab. *Africa australis*. *Capetown* (Thunberg, Krauss, Ecklon, Pappe, Drège, Harvey, Rehmann, Mac Owen); *Natal* (Rehmann); *Transvaal* (Rehmann).

37. **Symphyogyna spinosa** L. et G. Syn. Hepat., p. 786.

Dioica, major, valida, dilute viridis. inter muscos erecta vel procumbens. *Frons* ad 4 cm. longa (stipite ipso 15 mm. longo) superne quadruplo furcata, furcis dein normaliter 16, basalibus brevibus, ad discum indivisum congestis, ultimis multo longioribus, ad 2 cm. longis, anguste linearibus, millimetrum latis; discus basalis lateribus conniventibus valde concavus, infundibulatus, ramis liberis graciliter curvatum patulis. *Costa* plano-biconvexa, sensim in alas excurrent; *alæ subplanæ*, ad costam pluristratæ, limbo unistrato ad 10 cellulas lato, grosse spinoso, spinis approximatis, e lata basi acuminatis, in plano incurvis. *Cellulæ* limbi ad costam $27 \times 54 \mu$, medio $27 \times 45 \mu$ margine $18 \times 27 \mu$. Reliqua desunt.

Hab. *Insula Réunion* (Bory, de l'Isle), *Africa centr.* Kilimandscharo (Volkens), Runssoro (Elliot).

Die Pflanze steht der *S. podophylla* (Thunb.) sehr nahe; die reiche Verzweigung, die aus einer ungeteilten trichterförmigen Basis emporsteigt, unterscheidet unsere Pflanze leicht von der genannten Art, die einen völlig flachen Thallus hat; selbstverständlich kann man das nur an der gut aufgeweichten und völlig turgescenten Pflanze sehen, wesshalb

den alten Autoren und den meisten neueren solche Unterschiede völlig verborgen geblieben sind.

38. **Symphyogyna obovata** Taylor. J. of Bot. 1844, p. 581.

Syn. : *S. pulchra* Tayl. ibidem. 1846, p. 410.

S. rhizobola Mitten (non Nees).

Dioica, mediocris, valida, pro more dense caespitosa, viridis, interdum roseo picta. *Frons* erecta ad 3 cm. longa (stipite ipso 15 mm. longo) superne abrupte bis furcata, furcis infimis brevissimis, ultimis oblongis, 10 mm. longis, 3 mm. latis undulatis interdum subcrispatis; rami postici in planta male evoluta vel juvenili et repente numerosi. *Costa* crassa, postice valde producta, versus apicem furcarum sensim angustata; *alæ* validæ ad costam 4 cellulas crassæ, limbo unistrato ad 15 cellulas lato, remote dentato, dentibus parvis gracilibus, 2 cellulas longis, subrecte patulis. *Cellulæ* alarum ad costam $45 \times 90 \mu$, medio $54 \times 54 \mu$, margine $36 \times 108 \mu$, parietibus validis, angulis valde incrassatis. *Squama* fem. ad basin furcarum ultimarum late inserta lateque ovata, margine grosse dentata vel spinosa. *Calyptra* ad 10 mm. longa, sæpe rosea vel purpurea, valida (basi 8 cellulas apice 5 cellulas crassa). *Capsula* oblongo cylindrica acuta. *Sporæ* rufæ 20 μ , reticulatim lamellatæ. *Elateres* capillares, medio vix ampliores, fibris laxè tortis. *Andræcia* in planta minore, furcis brevioribus et minus profunde solutis instructa, bracteis confertis, costam tegentibus, lacinulatis.

Hab. *Tasmania* (Hooker, Oldfield, Bufton, Weymouth), *Australia* Port Phillip (French, Maplestone) New S. Wales, (Whitelegge, Luchmann, Bäuerlen), Mount Cole (Sullivan), Swan River (Drummond), Gippsland (Johnston, Stirling, Tisdale), Queensland (Miss Lamont), *New Zealand* (Kirk, Colenso).

Fruchtende Exemplare aus New Zealand habe ich nicht gesehen; jedenfalls ist die Pflanze daselbst selten.

39. **Symphyogyna crassifrons** Sull. J. of Bot. 1850, p. 317.

Dioica, mediocris, crassa et rigida, olivacea. *Frons* adscendens, ad 2 cm. longa, superne breviter furcatim ramosa, ramis anguste linearibus, millimetrum latis, ob furcas nascentes emarginatis vel breviter bilobis, ceterum leniter canaliculatis; basis frondis ad costam reducta, longe stipitiformis, e latere novellas frondes proferens. *Costa* pro planta latissima et maxime crassa, in sectione fere hemisphærica, abrupte in alas excurrentes; fasciculum fibrovasale hyalinum; *alæ* quam costa triplo

angustiores. integerrimæ, basi pluristratæ. « *Squama feminea* laciniata, convoluta. Andrœcia parva, bracteis ad 9, confertis, imbricatis, margine eroso-dentatis » (teste Sullivan).

Hab. *Tierra del Fuego* (Hyades).

MONOCLEA Hooker 1820.

Plantæ frondosæ, magnæ vel giganteæ, crassæ et coriaceæ, dilute olivaceæ vel fusco-virides, terricolæ, arcte repentes. *Frons* repetito furcata, furcis plus minus profunde solutis, apice breviter inciso-bilobis ibidemque cellulis clavatis muciferis obtectis, subplanis, margine integerrimis vel plicatulis, postice dense rhiziferis; *radicellæ* medianæ confertissimæ, longæ, ampliores et validiores, marginales tenues ad medium posticum frondis percurrentes. *Costa* haud definita, crassa, sensim in alas excurrens; *alæ* crassæ, ipso margine pluristratæ, utroque latere epidermide parvicellulari obtectæ; cellulæ internæ multo majores. Inflorescentia dioica. *Involucra* ♀ in axi frondis orta, sæpe oblique versus marginem disposita, alia, ob frondis bifurcationem, lobo mediano furcarum imposita, ceterum frondis paginæ anticæ ubique quasi accreta, cavernam crassam oblongam formantia, intus cellulis muciferis oblecta, primo apice clausa, post fructus egressum rupta. *Calyptra* crassa, inclusa. *Capsulæ* (pedicello plus minus longo) solitariæ vel 2 ad 3 aggregatæ, ovali-cylindricæ, rima unica dehiscentes, parietibus crassis (90 μ !) unistratis, semiannulatim maximeque incrassatis. *Sporæ* parvæ, minute papillatæ, rufo-brunneæ. *Elateres* longi longeque attenuati, fibris duplicatis anguste ligulatis dense tortis. *Andrœcia* immersa; caverna ambitu ovalis vel irregulariter expansa, dorso ventreque plus minus inflatim producta, antheridiorum cavitatibus erectis repleta; cavitates monandræ, ore parvo conico-prominulo. *Antheridia* parva breviter pedicellata.

Diese Gattung wurde zuerst von Gottsche (Bot. Ztg. 1858, p. 281). später von Leitgeb und Lindberg und neuerdings von Ruge (Flora 1893. Heft 4) eingehend beschrieben.

Monoclea dilatata Leitgeb ist wahrscheinlich identisch mit *M. Forsteri*; denn wenn auch Dumortiera dilatata eine Monoclea ist, so hat der Name Monoclea Forsteri die Priorität; ich habe Dumortiera dilatata, die *Originalpflanze*, nicht gesehen; nach der Beschreibung möchte ich fast annehmen,

dass sie zu *Anthoceros giganteus* gehört. Da *Monoclea Gottschei* Lindb. zur Zeit Leitgebs als die wahre *M. Forsteri* galt, hat derselbe die antarctische *Monoclea* für neu gehalten und sie *M. dilatata* genannt.

Im Uebrigen haben beide Arten viel Gemeinsames. Die Verzweigung ist bei beiden theils gabelig, theils entwickelt sich nur ein Gabelast und da die Blütenstände beider Geschlechter im Vegetationspunkte angelegt werden, mithin in der Mediane des Sprosses liegen, so liegt der ♀ Blütenstand entweder im Mittellappen zwischen den Gabelästen oder, wird *nur ein Gabelast entwickelt*, der *divergirend* weiter wächst, schräg gegen den Thallusrand gerichtet, nemlich in der Achse des nächst älteren Zweiges. Man vergleiche Gottsche's Figur 1 l. c. Tab. VII. Das ist bisher, so viel ich weiss, nirgends berührt worden, obgleich es doch sehr auffallend ist, dass die ♀ Involucra schräg durch den Thallus nach dem Rande zu orientirt sind, was ein Unicum unter den Lebermoosen wäre.

Die Oberhautzellen *beider* Arten enthalten je eine kleine Kalkkrystall-Druse, auf welche Ruge l. c. aufmerksam gemacht hat. Die *Hülle*, welche die Pistille bis zur Fruchtbildung und die junge Frucht schützt, habe ich Involucrum genannt, wie der Name allen ähnlichen Gebilden zukommt, die bei den thallosen Lebermoosen die Haube, oder wo ein Perianth vorhanden ist, dieses letztere beschützen. Dieses *Involucrum* ist bis zur Fruchtreife in Folge des Dickenwachstums an der Spitze fest verschlossen, obwohl natürlich die primäre Spalte, durch welche einst der lange Halsteil der Archegonien herausragte, vorhanden ist; die Frucht öffnet sich später den Weg durch Zerreissung des apicalen Gewebes.

Dieses Involucrum endet stets mit dem Thallusrande, den es nicht überragt und wir haben hier also den Fall eines thallosen Lebermooses, dessen weibliche Blüte *terminal* ist; die Aeste entwickeln sich stets unterhalb der Blüte (d. h. also am basiscopen Ende der Hülle) wie wir das bei vielen foliosen Formen kennen.

Da in Gottsche's bereits citirter Figur die jüngsten ♀ Fructificationen terminal sind und Seitenäste nicht mehr entwickelt wurden, so hat die Pflanze ein begrenztes Wachstum; sie schliesst dasselbe hier ab, da sie ventrale Adventiväste nicht produziert.

Ich verweise hierbei auf das in der Einleitung zur Gattung *Symphygyna* gesagte, deren Thallus oft regelmässig unterhalb der ♀ Blüte in Gabeläste übergeht. Trüge die costa von *Monoclea* Blätter an Stelle der ungetheilten Thallusflügel, so würde Niemand Anstand nehmen, ihre ♀ Blüte als eine terminale zu bezeichnen.

Der Unterschied zwischen *acrogynen* und *anacrogynen* Lebermoosen wird dadurch wesentlich überbrückt.

Sehr auffallend sind bei unserer Gattung die spiralig angeordneten Zellen im Halsteile der Archegonien, auf die Leitgeb hingewiesen hat und welche Ruge neuerdings bestätigen konnte. Die *medianen Wurzelhaare*, die sehr dick sind und stark verdickte Wandungen haben, dienen zur Befestigung der Pflanze; die *marginalen* sind viel dünner und haben weniger derbe Wandungen; sie finden sich auch spärlich auf der Unterseite der Thallusflügel und streben alle, wie bei den Marchantiaceen der ventralen Mediane zu, woselbst sie in den dichten Wurzelfilz eintreten; sie dienen vorzugsweise der Wasserversorgung.

Monoclea Hooker.

1. *Monoclea Forsteri* Hook. Musci exot. t. 174.

Dioica, gigantea, crassa et coriacea, *dilute olivacea*, in sicco fusca. *Frons* ad 10 cm. longa, ramis ad 2 1/2 cm. latis, longe coalitis, apice solum lobatim prominentibus, medio ad 15 cellulas crassis, versus marginem sensim attenuatis, ipso margine ad 4 cellulas crassis. *Radicellæ* medianæ validæ, ad 36 μ . in diam., marginales multo magis tenues, 9 μ . in diam., et minus validis.

Involucra ♀ magna, crassa, ambitu elliptica ad 25 mm. longa 10 mm. lata, dorso ventrequè inflatim producta, ore post capsulæ egressum 5 mm. lato. Capsulæ (interdum binæ- vel ternæ) 8 mm. longæ in pedicello perbrevis 3 cm. longo, plus minus longe inclusæ. *Sporæ* 18 μ ., asperæ. *Elatères* ad 440 μ . validi, medio 16 μ . in diam. *Andræcia* magna, ambitu ovato-rotunda 15 mm. longa 12 mm. lata; caverna parum inflata, ostiolis haud productis, conico-prominulis.

Hab. *New Zealand* (Forster, Colenso, Kirk. Helms). *Patagonia* (Dusén).

Die Kapseln sind fast immer (in den von mir untersuchten Exemplaren) zu 2 oder 3 in demselben Involucrum. Einzelne Details der Diagnose habe ich fortlassen müssen, teils weil die Exemplare zu schlecht gesammelt waren, teils weil ich dieselben nicht zerschneiden durfte; so fehlt die Untersuchung des *inneren* ♀ und ♂ Involucrums und seine Ausstattung mit Schleimhaaren, auch der Vegetationspunkte und deren Behaarung.

2. *M. Gottschei* Lindb. Rev. bryol. 1856, p. 102.

Dioica, spectabilis, multo minus crassa, perviridis, in sicco subnigra.

Frons ad 6 cm. longa, ramis profunde solutis, late linearibus (10 mm. latis) planis, *marginē plicatulis*, medio 8 cellulas- *marginē* 3 cellulas crassis. *Radicellæ* medianæ validæ 27 μ . in diam., marginales 9 μ , pariete minus valida. *Involucra* ♀ minora et multo angustiora (3 : 15 mm.) dorso ventrequē inflata, caverna apice longe angustata. *Capsulæ* ad 5 mm. longæ interdum geminatæ, in pedicello longissimo (5 cm.). *Sporæ* 16 μ . asperæ. *Elateres* 555 μ , medio 8 μ in diam. *Andræcia* sæpe seriata, ovalia (3 $\times$ 4 mm.) dorso ventrequē valde inflata, ostiolis haud productis conicoprominulis.

Hab. *America tropica*, *Costarica* (F. C. Lehmann); *Guatemala* (Wurr.); *Caracas* (Funk et Schlim, Göebel); *Bolivia* (Pearce); *N. Granada* (Lindig); *Andes Peruvix* (Spruce); *Puertorico* (Sintenis); *Guadeloupe* (l'Herminier); *Jamaica* (Hansen); *Chile* (Dusén); *Japonia* (Faurie).

Ob die japanische Pflanze, die ich nur steril kenne, hierher gehört, ist fraglich; vegetativ steht sie der obigen jedenfalls am nächsten.

— 33 —

PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

Bulletin de l'Herbier Boissier, le volume					20 fr.
Tome I (1893), 715 pages, 28 planches et 2 appendices.					
» II (1894), 769 » 32 » et 4 »					
» III (1895), 706 » 18 » et 1 »					
» IV (1896), 963 » 9 » et 3 »					
» V (1897), 1135 » 25 » et 2 »					
» VI (1898), 1031 » 19 » et 3 » et 14 planches.					
» VII (1899), 1015 » 11 » et 5 » et 3 »					

BOISSIER, EDM. *Flora orientalis* sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad India fines hucusque observatarum. — 5 vol. et Supplément, in-8°, 1867-1888 140 fr.

— *Voyage botanique dans le midi de l'Espagne* pendant l'année 1837. — 2 vol. grand in-8°, 1839-1845.

Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. 230 fr.
— en noir 150 fr.

— *Icones Euphorbiarum* ou figures de 122 espèces du genre Euphorbia. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches, Genève, 1866 70 fr.

— *Diagnoses plantarum orientalium*. 1^{re} série, 13 fascicules : 2^{me} série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule 3 fr.
Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.

— *Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont*. — In-4°, avec 2 planches 5 fr.

— *Centuria Euphorbiarum*. Genève, 1860 1 fr.

— *Pugillus plantarum novarum Africæ borealis Hispaniæque australis*. — In-8° Genève, 1852 3 fr.

BOISSIER, EDM. ET BUHSE. *Aufzählung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen*. — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860 10 fr.

BARBEY, C. ET W. *Herborisations au Levant : Egypte, Syrie et Méditerranée*. Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880 20 fr.

BARBEY, W. *Floræ Sardiæ compendium*. Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. ASCHERSON et E. LEVIER. Avec 7 planches. — 1885 25 fr.

— *Epilobium genus*, a cl. CH. CUISIN ill. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.

— *Lydie, Lycie, Carie*, 1842, 1883, 1887. Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890 15 fr.

— *Cypripedium Calceolus × macranthos* Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891 3 fr.

STEFANI, C. DE, C. J. FORSYTH MAJOR ET W. BARBEY. *Samos*. Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1892. 20 fr.

— — — *Karpathos*. Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1895 20 fr.

MAJOR, C.-J. FORSYTH ET BARBEY, W. *Halki*. Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par CH. CUISIN. Lausanne, 1894 3 fr.

AUTRAN, E. ET DURAND, TH. — *Hortus Boissierianus*. Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. CRÉPIN. — In-8°, xi et 572 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.



MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

	Prix
N ^o 1. — SCHINZ, H. Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas.....	1.50
N ^o 2. — HERZOG, Th. Einige briologische Notizen aus Graubünden und Wallis.....	0.50
N ^o 3. — de WILDEMAN, É. Une nouvelle Chytridinée (Micromyces Mesocarpi).....	0.50
N ^o 4. — SYDOW, H. et P. Fungi Aliquot Novi à F. Stuckert in Argentina lecti.....	0.50
N ^o 5. — WAINIO, Edv. A. Reactiones Lichenum à J. Müllero Argoviensi Descriptorum.....	1.—
N ^o 6. — MÜLLER, Karl, Freiburg i. Bg. Revision der Hepaticæ in Mougeot-, Nestler- und Schimper Stirpes kryptogamæ.....	1.—
N ^o 7. — Abbé CHEVALLIER, L. Notes sur la Flore du Sahara.....	1.—
N ^o 8. — CHABERT, Alfred. Les Rhinanthus des Alpes maritimes.....	1.—
N ^o 9. — Prof. Dr ROSENSTOCK (Gotha). Aspidium Libanoticum n. sp.....	0.50
N ^o 10. — SCHINZ, Hans. Beiträge zur Kenntniss der Afrikanischen Flora (Neue Folge) : 1. Zur Kenntniss der Pflanzenwelt der Delagoa-Bay.....	3.—
N ^o 11. — STEPHANI, Franz. Species hepaticarum (suite).....	4.—

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans les *Mémoires de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

GUSTAVE BEAUVERD, conservateur.

N° 12

Beiträge

ZUR

Kenntnis der europäischen Arten

VON

UTRICULARIA

VON

Fr. MEISTER

Date de la publication : 30 avril 1900.

Prix : 5 francs.

GENÈVE ET BALE

GEORG & C^{ie}, LIBRAIRES-ÉDITEURS

MÊME MAISON A LYON

1900

Beiträge

zur

Kenntnis der europäischen Arten von *Utricularia*

von

Fr. MEISTER

Einleitung.

Anfangs Juni 1890 fand ich bei Dübendorf die *U. Bremii* wieder auf, nachdem dieselbe mehr als 20 Jahre lang nicht mehr lebend beobachtet worden war. Prof. Jäggi, welcher bereits an der Berechtigung dieser Art gezweifelt hatte, ersuchte mich nun, die Verbreitung derselben etwas näher zu studiren. Um dieser Aufgabe gerecht werden zu können, war es wünschenswert, die verschiedenen Species auch im sterilen Zustande sicher von einander unterscheiden zu können, da an vielen Standorten die Utricularien gar nicht zur Blüte gelangen, oder dann nur kurze Zeit blühen, so dass man sehr oft nicht das Glück hat, sie blühend zu treffen. Zu diesem Zwecke legte ich eine Sammlung von vielen Hunderten der Laubblätter unserer Utricularien an, von allen Sommermonaten und den verschiedensten Standorten. Ich werde deshalb im folgenden versuchen, eine möglichst genaue Beschreibung der Blätter der einzelnen Species zu bieten, unterstützt durch zahlreiche photographische Bilder.

Die weiteren Untersuchungen brachten mich zur Ueberzeugung, dass die bisherige systematische Einteilung der europäischen Arten revisionsbedürftig ist. Es tauchten immer neue Fragen auf, von denen die vorliegenden Beiträge noch viele nicht beantworten. Im Bewusstsein der

Unvollständigkeit meiner Arbeit wollte ich jedoch gleichwohl vorläufig zu einem Abschlusse gelangen.

Es drängt mich, den Herren, die mich in zuvorkommendster Weise durch Rat oder Zusendung von Herbarmaterial unterstützt haben, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen, es sind die Herren Professoren Schröter und Schinz in Zürich, Wilczek in Lausanne, Fischer in Bern, Jaccard in Aigle, Musy in Fribourg, Tripet in Neuchâtel, Bachmann in Luzern, Binz in Basel und Tarnuzzer in Chur.

I. Allgemeines.

Nach den Ausführungen Göbels¹ kann bei den Utricularien die übliche Unterscheidung von Blatt und Spross nicht aufrecht gehalten werden, da bei indischen Arten Blatt und Spross vielfach in einander übergehen. Trotzdem werden im Folgenden die Begriffe Blatt und Spross beibehalten, es geschieht dies der Kürze des Ausdruckes zuliebe.

Die Blätter stehen zweizeilig am Stengel. Die zweizeilige Anordnung ist jedoch öfters undeutlich; es ist dies wohl die Folge von Drehungen des Sprosses im Wasser durch äussere Einflüsse. Nach Hovelacque² stehen die Blätter in der $\frac{2}{3}$ Stellung. Auf diese Angabe von Hovelacque bin ich erst Ende November 1899 gestossen, zu einer Zeit wo lebende Pflanzen nicht mehr erhältlich sind und eine nochmalige Prüfung der bezüglichen Verhältnisse unmöglich ist. In Uebereinstimmung mit Kamienski³ und Ascherson⁴ halte ich jedoch die Blattstellung für zweizeilig, wie oben angegeben und Abweichungen hievon durch Torsionen des Sprosses infolge von Wasserströmungen etc. verursacht.

Die Ebene des Blattes bildet mit dem Stengel bei den verschiedenen Arten einen ungleich grossen Winkel. Am kleinsten ist derselbe bei *U. vulgaris*, bei *U. minor*, *ochroleuca* und *Bremii* beträgt er nahezu 90° und bei *U. intermedia* erreicht er beinahe 180°, d. h. bei dieser letzten

¹ Flora 1889.

² *Recherches sur l'appareil végétatif des Bignoniacées... et Utriculariées.* Paris, 1888, p. 649.

³ Engler und Prantl, *Die natürl. Pflanzenfamilien*, IV Teil, III Abt., B. 1895.

⁴ Ascherson, *Flora des nordostdeutschen Flachlandes.* 1899.

Art zeigt die Spitze des Blattes nach rückwärts und die Blätter liegen beinahe in einer Ebene mit dem Stengel.

Bei allen Arten sind die Blätter je nach Jahreszeit und Standort verschieden. Die Blätter, die im Frühling aus den Winterknospen hervorgehen, haben ein ganz anderes Aussehen, als die sich später entwickelnden Sommerblätter. Wir nennen erstere die Primärblätter. Die Abschnitte derselben sind breit, zäh lederartig und mit gar keinen oder sehr wenig Schläuchen versehen. Ganz allmählig gehen dann die Primärblätter in die eigentlichen Laubblätter über, welche mehrfach gefiedert sind und deren Abschnitte meist sehr schmal oder haarförmig sind. Man wird wohl nicht fehl gehen, wenn man annimmt, diese Primärblätter stellen die Blattformen von früheren Entwicklungszuständen der Pflanzen dar. In seltenen Fällen bleiben die späteren Blätter nahezu auf der Stufe der Primärblätter stehen, welche Form ich bei allen Arten als *lusus platyloba* bezeichnet habe. Es mag sein, dass in vielen Fällen eintretender Wassermangel diese breitlobigen Formen hervorbringt, in einzelnen Fällen, die ich beobachtete, schien jedoch diese Ursache nicht zutreffend.

Ascherson l. c. bezeichnet die Blätter von *U. vulgaris* 2-3fach gefiedert bis vielteilig, die der übrigen Arten dreiteilig mit wiederholt zweiteiligen Abschnitten. Ich vermag in dieser Beziehung keinen wesentlichen Unterschied zwischen den Blättern von *U. vulgaris* und den übrigen Arten zu entdecken und bezeichne die Blätter sämtlicher Arten als zwei bis dreifach gefiedert, mit abwechselnd stehenden Fiedern erster Ordnung, von denen die beiden ersten, untersten beinahe Fig. 16 oder völlig gegenständig stehen und in der Regel stärker entwickelt sind als die übrigen Fiedern.

Das einzelne Blatt ist nicht symmetrisch gebaut. Die eine, nämlich die innere, dem Stengel zugewandte, obere, Blatthälfte ist schwächer entwickelt als die äussere. Diese ungleiche Entwicklung ist immer sehr deutlich bei den beiden untersten Fiedern, öfters ist sie aber auch in den obern Fiedern bemerklich, vergl. z. B. Fig. 18—20.

Die Internodien zwischen den Fiedern erster Ordnung des Blattes sind abwechselnd lang und kurz und zwar zeigen die kürzeren Internodien nach der inneren Blatthälfte hin. Die Blätter auf der linken und rechten Sprossseite sind also bilateral symmetrisch wie die beiden Hände des menschlichen Körpers. Die erste, also auch dritte, fünfte etc. Fieder erster Ordnung steht immer auf der Aussenseite des Blattes. Falls man die Oberseite des Blattes kennt, kann man also leicht entscheiden, ob das Blatt auf der linken oder rechten Seite des Sprosses stand. Bei *U. Bremii*

und *minor* zeigt die äussere Blatthälfte auch stets mehr Schläuche als die innere.

Diesen morphologischen Verhältnissen des Blattbaues hat man bis anhin zu wenig Beachtung geschenkt. Aus diesem Grunde sind sämtliche Abbildungen von Utriculariablättern, die ich gesehen, durchaus unrichtig. Reichenbach zeigt in seiner Flora Deutschlands, Band XX, Tafel 1822 Fig. 8 ein geradezu schreckliches Bild des Blattes von *U. vulgaris*. Auch Hovelacque l. c. reproduziert p. 655 ein unmögliches Blatt der nämlichen Pflanze.

Um den grössern oder geringern Grad der Fiederteilung eines Blattes durch eine Zahl ausdrücken zu können, habe ich die Gesamtzahl der Endfiederchen eines Blattes durch die Zahl der Fiedern erster Ordnung geteilt. Der Quotient gibt also die mittlere Zahl der Endfiederchen eines Fiederastes erster Ordnung an. Man könnte diese Zahl den Fiederindex des Blattes nennen. Mit wechselndem Fiederindex ändert sich selbstverständlich auch der Habitus des Blattes.

Es ist zu beachten, dass die Zahl der Endzipfel eines Blattes schon in der Knospenlage desselben fixirt ist, dass also im Verlaufe des weitem Wachstums eines Blattes an dessen Spitze keine neuen Fiedern entstehen. Dieses begrenzte Spitzenwachstum der sogenannten Blätter spricht für die wirkliche Phyllomnatur derselben, im Gegensatz zu den Ausführungen Göbels.

Pringsheim¹ und nach ihm Hovelacque, der sich überhaupt stark an die Ausführungen Pringsheims anlehnte, geben an, dass die Schläuche an beliebigen Orten des Blattes auftreten ohne irgendwelche Regel. Ein Blick auf Tafel I und II genügt, um die Unrichtigkeit dieser Behauptung einzusehen. Die Gesetzmässigkeiten im Auftreten der Schläuche sind allerdings nicht leicht zu formuliren. Trägt z. B. ein Blatt bloss einen einzigen Schlauch, so kann man mit aller Bestimmtheit sagen, dass er am Grunde, auf der Oberseite der ersten Fieder erster Ordnung steht, wo er eine Fieder zweiter Ordnung mit mehreren Endfiederchen vertritt. Trägt eine Fieder der ersten oder zweiten Ordnung nur einen Schlauch, so steht er am Grunde auf dessen obern, d. h. der Spitze des Blattes zugekehrten Seite. Man vergleiche z. B. Fig. 44—50. Hovelacque zeichnet die Utrikeln denn auch an beliebigen Orten, so dass sie in Bezug auf ihre Stellung sich dann so natürlich ausnehmen, etwa wie die Äpfel, welche die Mutter an den Weihnachtsbaum gebunden hat.

¹ Zur *Morphologie der Utricularieen* in Monats. Ber. der Berliner Akademie 1869.

Von besonderem Interesse sind zwei kleine Schläuche am Grunde des Blattes, deren Stellung nicht in den Rahmen der oben angeführten Gesetzmässigkeiten passt. Vergl. z. B. Fig. 48.

Die Schläuche sind dorsiventral gebaut. Wir unterscheiden an denselben eine Rückenfläche, eine Bauchfläche und zwei Seitenflächen. Die Rückenfläche ist stark gewölbt; am stärksten bei *U. intermedia*. Die Medianebene des Schlauches schneidet die Rückenfläche in einem Kreisbogen von mehr als 180° . Die Bauchfläche wird von der Medianebene in einer nahezu geraden Linie geschnitten. Am hintern Ende der Bauchfläche ist der Stiel des Schlauches inserirt, am vorderen Ende befindet sich die Mündung des Schlauches. Die beiden Seitenflächen sind bei *U. intermedia* nahezu eben und parallel, bei den übrigen Arten etwas gewölbt. Die Bauchseite des Schlauches liegt an der Oberfläche des Blattes, die Oeffnung des Schlauches zeigt also gegen die Blattspitze hin. Die gewölbte Rückenseite liegt auf der Unterseite des Blattes und zeigt also gegen das hintere Ende des Sprosses. An der Oeffnung des Schlauches stehen zwei lange, gewimperte Borstenhaare, die an die gewimperten Antennen der Musciden erinnern.

Den anatomischen Bau der Schläuche, z. B. die verschiedenartigen Papillen, welche die Innenseiten bedecken, hat Hovelacque l. c. ausführlich beschrieben. Man unterscheidet 1) keulenförmige, lange Papillen am Eingang der Schlauchöffnung; 2) pilzförmige Papillen mit knopfig verdicktem Ende und 3) scheren- oder pincettenförmige Papillen, bei denen je 2 oder 4 Fäden beisammen stehen.

Verschiedene Autoren, z. B. Pringsheim, sprechen von rankenförmigen Organen am Grunde der Inflorescenz, die zum Festhalten der letzteren an andern Wasserpflanzen dienen sollen. Nach meinen Beobachtungen sind diese Ranken ein leeres Phantasiegespinnst. Was man für Ranken gehalten hat, sind junge Sprosse, die am vorderen Ende immer eingerollt sind. Diese jungen Sprosse sehen namentlich bei *U. intermedia* Klammerorganen allerdings ähnlich. Wozu sollten die Utricularien der Klammerorgane bedürfen? Am Fusse der Inflorescenz entspringen 3—4 Laubspresse in verschiedenen Richtungen, die als hydrostatisches Organ für die Inflorescenz dienen und dieselbe im stabilen Gleichgewicht halten. Alle andern Arten ausser *U. vulgaris* sind überdies zur Blütezeit durch die metamorphen Sprosse im Grunde verankert.

Nimmt man eine frei flutende *U. vulgaris* unverzehrt aus dem Wasser, so will es einem nicht gelingen, dieselbe wieder so ins Wasser zu bringen, dass die Inflorescenz nach allen Zugrichtungen gestützt wäre und deshalb

stehen würde. Beim Wachstum der Laubsprosse der Utricularien haben wir es also mit Wachstumsreizen zu tun, ähnlich denen, welche die sichere Verankerung der Bäume durch ihre Wurzeln bewirken.

Die Inflorescenz bildet ein sympodiales Verzweigungssystem oder genauer gesagt ein Wickel.

An der Blütentraube finden wir eine Anzahl kleiner Hochblätter, von denen eins bis vier als sterile Schuppen sich am Schafte befinden, während die übrigen als Deckblätter die Blütenstiele stützen. Diese Hochblätter sind klein, sitzend mit herzförmigem Grunde. Der Kelch ist tief zweilippig. Die Blumenkrone ist zweilippig; der Schlund ist bei *U. Bremii* und *minor* leicht offen, bei *U. vulgaris* und *intermedia* durch den stark erhabenen Gaumen völlig verschlossen. Die beiden Staubfäden sind stark entwickelt, grünlich, und bilden zusammen einen geschlossenen Kreis. Die einfächerigen Antheren sind zuerst einander zugekehrt. Der Fruchtknoten besitzt zwei Narben, von denen die eine, hintere zu einem kleinen Spitzchen verkümmert ist, während die andere einen Lappen von ansehnlicher Grösse bildet. Der rundliche Fruchtknoten entwickelt sich zu einer Kapsel, die etwa 10 kleine, braune Samen enthält.

II. Systematik.

Die europäischen Utricularien verteilen sich nach unserer Auffassung auf folgende 5 Arten :

1. *U. intermedia* Hayne.
2. *U. ochroleuca* R. Hrtm.
3. *U. Bremii* Heer.
4. *U. minor* L.
5. *U. vulgaris* L.

U. neglecta Lehm. ist als Art zu streichen, sie ist bloss eine Varietät der *U. vulgaris* L. Wenn man eine *U. neglecta* Lehm. aus Südfrankreich neben eine *U. vulgaris* L. aus dem Nordosten Deutschlands oder Russlands legt, zeigen sich allerdings grosse Unterschiede, welche den Gedanken an zwei verschiedene Species nahe legen können. Es genügt jedoch die schweizerischen Formen der *U. vulgaris* L. (im weitern Sinne) zwischen oben genannte extreme Formen zu legen, so gelingt es uns

eine Reihe herzustellen, wo es absolut unmöglich ist zu sagen, wo *U. vulgaris* aufhört und *U. neglecta* beginnt. Eine typische *U. vulgaris*, wie wir sie z. B. in Osteuropa finden, mit Blüten- und Fruchtsielen, die höchstens zweimal so lang sind, als das 5 mm lange und verhältnismässig breite Deckblatt, finden wir in der Schweiz nirgends. Am nächsten kommt dieser typischen Form von *U. vulgaris* diejenige von Yvonand am Neuenburgersee. Im Herbarium Muret zu Lausanne liegen von genannten Fundorten Exemplare mit auffallend grossen Deckblättern und Schafschuppen und dickem Stengel und Blütenschaft. Die Länge der Deckblätter beträgt 5 mm, die der Blüten- und Fruchtsiele 10—14 mm. Während man besagte Formen wohl zu *U. vulgaris* schlagen müsste, hat man bei anderen Formen vom nämlichen Standorte, z. B. denen im Herbarium Wilczek schon grössere Bedenken und mühelos können wir eine absolut lückenlose Reihe neben einanderlegen bis zur ausgeprägtesten Neglectaform Südfrankreichs. Die absoluten Längen von Blütenstielen, Deckschuppen, Ober- und Unterlippe, wie auch ihr gegenseitiges Verhältnis wechseln von Standort zu Standort mit allen Uebergängen und Zwischenformen. Aus diesem Grunde sind von jedem schweizerischen Standorte die Pflanzen bald als *U. vulgaris*, bald als *U. neglecta* in den Herbarien untergebracht. Es ist dies nicht zu verwundern, denn auf keine derselben passt eine der in den Floren für *U. vulgaris* und *neglecta* gegebenen Diagnosen genau. Sie sind Mittelformen zwischen den Extremen Osteuropas und denen des wärmeren Frankreich.

Die Diagnose Lehmanns für *U. neglecta* im Schulprogramm und Vorlesungsverzeichnis des Hamburger Gymnasiums 1828 lautet folgendermassen :

U. « nectario conico subcompresso », « labio » superiore « palato subtriplo longiore », inferiore deflexo lateribus inflexis, foliis « subbinatis bipinnatis cauleque vesiculiferis. »

Creseit in agro Hamburgensi, praesertim prope Eppendorf, locis paludosis uliginosis turfosis ꝯ.

Es folgt eine ausführliche Beschreibung, die jedoch grösstenteils auf die typische *U. vulgaris* ebenso gut passt.

Medium fere inter U. « vulgarem » et « intermediam » tenet, foliis illi, floribus huic similis.

Differt ab U. « vulgari » caule tenuiore, foliis magis distantibus minoribus subregulariter bipinnatis, vesiculis non solum foliis sed etiam caulibus adhaerentibus, forma corollae, quae structura omnino ad U. « intermediam » accedit, antheris liberis (in U. « vulgari » connatis).

Ab U. « intermedia » diversa magnitudine corollæ, (majoris fere quam in U. vulgari?) labio superiori concolore, (nec striato) foliis majoribus bipinnatis vesiculiferis.

Die Merkmale, durch welche sich *U. neglecta* von *U. vulgaris* unterscheiden soll, nämlich der dünnere Schaft, die grössere Entfernung der Blätter, der etwas abweichende Bau der Krone, grössere Zartheit aller Teile der Pflanze, zeigen sich noch viel ausgeprägter bei Utricularien aus Südfrankreich z. B. Avignon als bei denen von Eppendorf, die Lehmann's Originale waren. Die Bemerkung Lehmann's, dass die Utrikeln nicht bloss an den Blättern, sondern auch an den Stengeln hängen, wie auch die Angabe, dass bei seiner Art die Antheren frei seien, sind unrichtig. Einzelne Utrikeln, resp. ganz kleine oder verkümmerte Blätter treffen wir bei allen Species und bei allen Formen jeder Art. Freie und zusammen neigende Antheren sind biologische Unterschiede von Blüten verschiedener Entwicklungsstadien ein und desselben Pflanzenstockes.

Der oben erwähnte Umstand, dass *U. vulgaris* (im weiteren Sinne) sehr polymorph in allen Teilen ist, so dass man zwischen den beiden als verschiedene Arten beschriebenen *U. vulgaris* (im engeren Sinne) und *U. neglecta* alle denkbaren Mittelformen vorfindet, legt den Gedanken nahe, *U. neglecta* als Art zu streichen und die beiden seit 1828 getrennten Arten wieder zu einer Gesamtart zu vereinigen. Aber damit ist noch nicht entschieden, ob man den verschiedenen Formen den Wert von Unterarten oder blossen Varietäten einzuräumen habe. Nachstehende Beobachtungen dürften geeignet sein, diese Frage zu beleuchten.

Im Juli 1890 fragte ich Herrn Jäggi in Zürich, ob die grossblütige Utricularia des Glatttales eigentlich *U. vulgaris* oder *U. neglecta* sei, da sie Merkmale beider Arten besitze. Sie blühte damals an einem Standorte in Hunderten von Exemplaren und gewährte an jener Stelle den Anblick einer mit blühendem Löwenzahn bedeckten Wiese im Mai. Herr Jäggi antwortete mir, dass er mit derselben auch seine Bedenken habe, dass aber Herr Prof. Ascherson dieselbe als *U. neglecta* erklärt habe. Im nämlichen Jahre fand ich nun im Klöntalersee eine Utricularia, die auffallend verschieden war von den 4 Arten des Glatttales. Die Blüten waren etwa halb so gross als bei *U. neglecta*, die Oberlippe nur so lang wie der Gaumen und auf denselben herabgeschlagen; die Platte der Unterlippe war ganz schmal und zurückgeschlagen; die vegetativen Teile stimmten mit denen unserer *U. neglecta* überein.

Ich glaubte nun die richtige *U. vulgaris* gefunden zu haben. Ich war an den Klöntalersee gegangen, um dort *U. Bremii* zu suchen, die ich im

nämlichen Jahre in Dübendorf wieder neu aufgefunden hatte und die nach Gremli's Flora Rambert am Klöntalersee gefunden hatte. Da ich aber durchaus keine *U. Bremii* finden konnte, schöpfte ich damals bereits den Verdacht und äusserte ihn auch Herrn Jäggi, es möge seinerzeit ein Irrtum vorgekommen sein, indem man jene kleinblütige *U. vulgaris* für *U. Bremii* gehalten habe. Ich nahm jenes Mal einige lebende Exemplare jener Utricularia mit nach Hause und kultivierte sie. Hiebei fiel mir auf, dass in der Kultur am warmen Fenster die kommenden Blüten immer grösser wurden und sich immer mehr denen unserer *U. neglecta* des Glatttales annäherten. In den folgenden Jahren kam ich durch andere Gründe zu der Ueberzeugung, dass *U. neglecta* keine gute Art sei. Zur Entscheidung dieser Frage holte ich in den Jahren 1897 und 1899 grosse Mengen jener Utricularia des Klöntales, kultivierte sie im Zimmer an der heissen Sonne und beide Male zeigte sich das gleiche Endresultat: Die Blüten, welche nach zwei- bis vierwöchiger Kultur sich öffneten, unterschieden sich in keiner Weise mehr von den gleichzeitig kultivierten *U. neglecta* des Glatttales. Und doch wie verschieden waren die Blüten anfangs! so verschieden, dass sie das scharfe Auge eines Brügger und Oswald Heer, des Autoren der *U. Bremii*, zu täuschen vermochten. Diese beiden Botaniker hatten jene Utricularia des Klöntales als *U. Bremii* Heer erklärt!! Das Herbarium Muret in Lausanne enthält drei blühende Utricularien mit nachstehendem beigelegten Zettel:

Utricularia Bremii (Heer)

(déterminée par MM. Heer et Brügger).

Cueillies dans les eaux stagnantes et ferrugineuses du Klönthal, à la naissance du lac.

Sept. 1861.

E. RAMBERT.

Die Pflanzen stimmen in Bezug auf Blüten, Vegetationsorgane bis auf die braune Farbe der Pflanzen so vollkommen mit meinen Herbarexemplaren vom Klöntal überein, dass keine Spur eines Zweifels bestehen kann, dass beide identisch sind und wenn man die lokalen Verhältnisse am obern Ende des Klöntalersees kennt, so weiss man, dass beide auf ein und derselben Stelle von wenig Quadratmeter Fläche gewachsen sind. Die erwähnten Exemplare von Rambert besitzen mehrere ausgebildete Turionen von 7 mm Durchmesser. Wenn O. Heer oder Brügger jemals Turionen der beiden Arten *U. vulgaris* und *U. Bremii* neben einander gesehen hätten, so wäre ihnen der Irrtum nicht unterlaufen. Die Winter-

knospen dieser beiden Arten sehen so grundverschieden aus, dass sie nie verwechselt werden können.

Aus diesen Tatsachen ergibt sich, dass bei *U. vulgaris* die Blütenteile sehr stark variiren. Die Länge der Oberlippe, die Grösse und Lage der Unterlippenplatte können beim nämlichen Individuum sich sehr stark ändern, je nach der Temperatur der Umgebung. Diese Grössenverhältnisse der Blütenteile dürfen somit zur Ausscheidung zweier Arten durchaus nicht verwendet werden, wie es Lehmann getan hat. Seine *U. neglecta* ist eine Warmwasserform der Linné'schen Art *U. vulgaris*. Diese letztere ist eben stark polymorph, in einem solchen Grade, dass sogar O. Heer abweichende Formen als solche nicht zu erkennen vermochte. Und Heer sammelte öfters Utricularien. Wir finden in deutschen und schweizerischen Herbarien Exemplare, die Heer im Glattthale sammelte.

Ueber die Variabilität des Grössenverhältnisses von Blütenstiel und Deckblatt bei verschieden temperirter Kultur habe ich keine Erfahrung. Wenn die Klöntaler Utricularia in der Blüte vollständig mit der Diagnose der *U. vulgaris* übereinstimmte, so war dies nicht ganz der Fall mit der Länge des Blütenstieles. Dieser war im Klöntal schon 2—3 mal so lang als das Deckblatt, während bei den nordischen Utricularien der Blüten- und Fruchtsiel höchstens zweimal so lang ist als das Deckblatt. Ich erhielt allerdings aus Ostpreussen lebende *Utr. vulgaris*, welche ich in Dübendorf an mir passend scheinenden Oertlichkeiten aussetzte, um nächstes Jahr dann die Grössenverhältnisse der Blütenteile zu studiren. Aber in allen Fällen ging das Material anscheinend zu Grunde, ich entdeckte nächstes Jahr nichts mehr von den ausgesetzten Pflanzen. Gesetzt nun, was allerdings noch nicht bewiesen ist, dass das Längenverhältnis von Blütenstiel zum Deckblatt sich bei Kultur unter andern Bedingungen nicht ändert, so lässt sich auf diesen geringfügigen Unterschied gewiss keine besondere Art ausscheiden. Wollte man dies tun, müsste man viele Arten von Zier- und Kulturpflanzen in Dutzende von Species auflösen.

Es wäre ein gewagtes Unternehmen, wollte man auf Grundlage der europäischen Arten, ohne Berücksichtigung der ausländischen Species einen Stammbaum der Gattung aufstellen. Und doch muss man sich bei der Aufzählung der Species zu einer bestimmten Reihenfolge entschliessen. Für die im folgenden gewählte Anordnung sprechen nachstehende Gründe.

U. intermedia erscheint als die älteste europäische Art, weil ihre Blätter sich am wenigsten von den Primärblättern differenzirt haben. Sie hat sich noch am wenigsten an den Aufenthalt im Wasser angepasst, weil

sie immer einzelne Sprosse mit Utrikeln in den Schlamm des Untergrundes sendet und nie frei flutend vorkommt. Auch die breitere Form der Blattzipfel spricht dafür, dass sie nicht in der Masse an den Aufenthalt im Wasser sich angepasst hat wie die übrigen. Die metamorphen Blätter sind hier noch völlig getrennt von den vegetativen.

Von der *U. intermedia* bildet *U. ochroleuca* den Uebergang zu *U. Bremii* und diese wiederum zur *U. minor*. Diese vier Arten bilden eine, beinahe durch lückenlose Uebergänge verbundene Sektion der Gattung. *U. vulgaris* steht isoliert als zweite Sektion da. Sie ist durch keine Uebergänge mit einer andern europäischen Art verbunden. Sie hat sich in allen Teilen am vollkommensten an den Aufenthalt im Wasser angepasst, sie erscheint als die jüngste der europäischen Species.

Alle Autoren haben bis anhin die europäischen Arten in drei Sektionen von je zwei Arten gebracht, nämlich *U. vulgaris* und *neglecta*, zweitens *U. intermedia* und *ochroleuca* und endlich *U. minor* und *Bremii*. Diese Einteilung ist sicherlich keine natürliche, man hat die nahe Verwandtschaft von *U. ochroleuca* und *U. Bremii* übersehen.

Schlüssel zur Bestimmung der Arten.

A. Zahl der Fiedern erster Ordnung auf jeder Seite des Laubblattes 1—5. Anzahl der Schläuche an einem Laubblatt 0—7. Die durchschnittliche Zahl der Endzipfel eines Fiederastes erster Ordnung beträgt höchstens 5. Die Pflanze zeigt wenigstens an blühenden Exemplaren metamorphe Sprosse, die nur Utrikel tragen und im Schlamm des Untergrundes eingebettet liegen. Der Blütenschaft wird nie dicker als 1 mm.

1. Die Laubblätter tragen entweder gar keine oder dann tragen einzelne Laubblätter 1—2 Schläuche. Die Endzipfel der Blätter besitzen jederseits 2—12 Wimperhaare auf mehr oder weniger deutlichen Zähnen. Breite der Unterlippe 10—16 mm.

a) Laubblätter ohne Schläuche. Länge der Schläuche 3—6 mm. 3—12 Wimperhaare auf jeder Seite eines Blattendzipfels ziemlich gleichmässig verteilt. Sporn walzlich oder länglich kegelförmig, seine Seitenlinien zwei bis sechsmal so lang als die Basis des Spornes.

U. intermedia.

b) Einzelne Laubblätter tragen Schläuche. Länge der Schläuche 1—2½ mm. Endzipfel der Blätter mit 2—3 meist deutlichen Zähnen

jederseits, die meist nur im vorderen Drittel des Blattzipfels stehen. Sporn kurz kegelförmig, kaum merklich länger als am Grunde breit.

U. ochroleuca.

2. Die meisten Laubblätter tragen Schläuche. Die Endzipfel der Blätter haben entweder gar keine seitlichen Zähne und Wimperhaare oder dann höchstens einen Zahn jederseits. Breite der Unterlippe 5—10 mm.

a) Breite des Blattes 10—30 mm; Länge der Schläuche 1—2½ mm. Obere Kelchlippe rundlich mit kaum bemerkbarer Stachelspitze. Unterlippe der Krone flach, kreisrund 9—10 mm breit, mit braunen, parallelen Linien auf dem Gaumen und der Lippenplatte.

U. Bremii.

b) Breite des Blattes höchstens 12 mm. Länge der Schläuche höchstens 1½ mm. Obere Kelchlippe zugespitzt. Unterlippe der Krone mit seitlich herabgebogenen Rändern, höchstens 6 mm breit, ohne braune Linien auf der Lippenplatte.

U. minor.

B. Zahl der Fiedern erster Ordnung auf jeder Seite des Laubblattes 5—12. Anzahl der Schläuche an einem Laubblatt 8—150, selten weniger als 8 und dann nur vereinzelt am Sprosse. Die durchschnittliche Zahl der Endzipfel eines Fiederastes erster Ordnung beträgt 5—10. Die Pflanze flutet frei im Wasser, ohne eine Spur von metamorphen Sprossen. Der Blütenschaft wird 1—3 mm dick.

U. vulgaris.

Schlüssel zur Bestimmung der Winterknospen.

(Die Turionen der *U. ochroleuca* kenne ich nicht.)

A. Turionen eiförmig bis nierenförmig, auf der einen Seite stärker gewölbt als auf der andern, ausgewachsen 6 mm lang und 4 mm breit, stark behaart; Behaarung von freiem Auge kaum sichtbar wegen des Schleimes. Farbe hellgrün oder graugrün.

U. intermedia.

B. Turionen kugelförmig.

1. Turionen nicht behaart, oder Behaarung wenigstens mit der Lupe nicht erkennbar. Grösse derselben höchstens so gross als ein Kirschenstein; Farbe lebhaft grün.

a) Knospen von beiden Seiten etwas zusammengedrückt, ausgewachsen etwa 4 mm im Durchmesser.

U. Bremii.

b) Knospen durchaus kugelrund, höchstens 3 mm im Durchmesser.

U. minor.

2. Turionen stark behaart, Behaarung mit der Lupe sichtbar oder namentlich an der trockenen Winterknospe schon mit freiem Auge. Die Farbe ist ein trübes, dunkles Grün. Knospe ausgewachsen nahezu so gross wie eine Kirsche, d. h., mit ca. 10 mm Durchmesser.

U. vulgaris.

Utricularia intermedia Hayne.

Die Pflanze erreicht eine Länge von 50 cm, ist aber gewöhnlich nur etwa 30 cm lang. Die schlauchtragenden Sprosse sind streng gesondert von den blatttragenden. Die Blätter sind zweizeilig am Stengel angeordnet, die einzelnen Blätter der beiden Seiten greifen jedoch übereinander. Der Abstand der Blätter ist immer kleiner als die Blattlänge, in der Regel etwa halb so gross wie diese. Die blatttragenden Sprosse liegen meist an der Oberfläche des Wassers, die Blätter liegen mehr oder weniger in der Ebene der Wasseroberfläche und zwar ist die Spitze der einzelnen Blätter nach hinten gerichtet, also dem jungen Sprossende abgewandt. Bei den übrigen Species sind die blatttragenden Sprosse mehr untergetaucht und die Blattspitzen nach vorn, nach dem jungen Sprossende zugerichtet. Aus der Winterknospe entwickeln sich (bei uns im Monat März) die *Primärblätter*.

Dieselben sind etwa 5 mm breit und etwa 3 mm lang. Sie besitzen jederseits 1—2 Fiedern. (Fig. 1 und 2.) Die Fiederchen sind länglich-elliptisch bis lanzett, in der Mitte oder im vorderen Drittel am breitesten, etwa 3—4 mal so lang als breit. Auf jeder Seite eines Fiederchens stehen etwa 3—4 spitze, zizenförmige Blättzähne; ihre Länge kommt der halben bis der ganzen Breite des Fiederchens gleich. Am Ende jedes Zahnes stehen 5—10 glashelle oder gelblich schimmernde Wimperzähne.

Die *Sommerblätter* Fig. 3—5 besitzen 1—3 Fiedern jederseits. Die Zahl der Fiederchen am Umfange des Blattes beträgt 2—24, ist also höchstens 4 mal so gross, als die Zahl der Fiedern erster Ordnung. Der erste Fiederast trägt höchstens 6 Fiederchen. Die Endzipfel der Blätter sind lineal, etwa $\frac{1}{3}$ mm breit und bis 10 mm lang. Die beiden ersten Fiedern am Grunde des Blattes stehen rechtwinklig ab oder doch nahezu; die übrigen Fiederäste bilden spitze Winkel mit einander, die 45° selten überschreiten. Auf jeder Seite eines Endzipfels stehen 7—12 sehr feine

Sägezähne, die nur mit dem Mikroskop wahrgenommen werden. Jeder derselben trägt 1, seltener 2 oder sogar 3 Wimperhaare.

Im *Herbst*, im kälteren Wasser sind die Endfiederchen nicht lineal sondern länglich-elliptisch; von der Mitte aus spitzen sie sich nach beiden Enden allmähig zu. (Fig. 6—8.) Die Zahl der Zähne beträgt 5—10 jederseits; diese Zähne sind gross, von blossen Auge deutlich sichtbar; jeder endigt mit 1—2 Wimperhaaren. Weil die Zahl und Grösse der Zähne je nach der Jahreszeit am nämlichen Pflanzenstocke sich ändert, dürfen wir auf diese Unterschiede hin keine Varietäten ausscheiden.

Die grösste Breite eines Blattes, die ich beobachtete, war 25 mm bei einer Länge von 15 mm.

Die Farbe der Blätter ist ein helles Graugrün.

Die schlauchtragenden Sprosse, wie auch die jungen Schläuche, sind weiss gefärbt. Die Seitensprosse mit den Schläuchen stehen wechselständig; jeder Seitenspross zählt 2—3 Schläuche. Diese sind weitaus grösser als bei irgend einer andern Art. Sie sind annähernd kreisrund, von beiden Seiten platt gedrückt. Der grössere Scheibendurchmesser beträgt 5—6 mm, der kleinere 4—5 mm, die Dicke der Scheibe 1—2 mm. Die schlauchtragenden Sprosse gehen in die Tiefe und dringen in den Torfschlamm ein.

Im Glatttale beobachtete ich im Freien nie Schläuche an den eigentlichen Blättern, wohl aber an kultivirten Pflanzen. Im November 1897 brachte ich etwa 50—70 Winterknospen von *U. intermedia* in ein offenes Glasgefäss. Im Frühling entwickelten sich die Turionen und die Sprosse füllten das ganze Glasgefäss aus. Diejenigen Sprosse welche unter normalen Verhältnissen Schläuche entwickelt hätten, zeigten nun kleine Schläuche in geringer Zahl. Dieselben hatten nur 1—2 mm Durchmesser und waren von grüner Farbe. An einzelnen dieser Sprosse entwickelten sich die ursprünglich zu Schläuchen bestimmten Blattorgane zu Laubblättern, wobei einzelne dieser Blätter einen Schlauch zeigten. Andererseits zeigten an beblätterten Sprossen einzelne Blätter Schläuche. Wenn man also die Pflanze hindert einzelne Sprosse in den Schlamm zu senken, so wird der bei normalen Pflanzen scharf ausgeprägte Unterschied zwischen Laubsprossen und metamorphen Sprossen verwischt.

Die Turionen von *U. intermedia* sind nicht kugelig, wie diejenigen aller andern Arten, sondern nierenförmig. Die eine Seite ist ziemlich stark gewölbt, während die andere gerade oder konkav ist. Die Breite beträgt ca. 4 mm, die Länge 6 mm und noch mehr. Aus dem Wasser gezogen lassen die Winterknospen die Wimpern mit der Lupe erkennen, die aus

dem Schleime der Knospen herausragen und ein ziemlich dichtes Wimperkleid bilden, das jedoch nicht so dicht ist wie bei denen von *U. vulgaris*. Ausser den beschriebenen Turionen kommen recht selten noch Turionen der metamorphen Sprosse vor, die viel kleiner und kugelrund sind.

Der Blütenschaft erreicht eine Länge von 8—30 cm. Vom Grunde des Schaftes aus gehen in der Regel 3 Sprosse nach drei verschiedenen Richtungen. Die Inflorescenz wird von diesen 3 Sprossen im stabilen Gleichgewicht getragen. Besondere Heftorgane zur Befestigung an andern Wasserpflanzen besitzt weder diese noch eine andere Art. Ausser den drei erwähnten Sprossen am Grunde des Schaftes entwickelt sich später ein vierter, etwa 1 cm über den erstern. Dieser Spross sieht im Anfang der Blütezeit meistens noch rankenartig aus, später entwickelt er Schläuche. Von den übrigen 3 Sprossen am Grunde trägt der eine Blätter, die beiden andern Schläuche. Sowohl die Blattsprossen als die Schlauchsprossen tragen wieder seitliche Verzweigungen und zwar können an den Schlauchsprossen seitlich Blattsprosse entstehen, wie auch an den Blattsprossen seitlich Schlauchsprosse. In den Winkeln dieser Verzweigungen können weitere Blütensäfte empor spriessen.

Der Schaft wird etwa 1 mm dick. Er trägt eine bis zwei Schuppen, die eine Länge von 2 mm erreichen. Der Grund dieser Schuppen, wie auch der Deckblätter ist herzförmig, halb stengelumfassend mit zwei vorgezogenen Ohrchen.

Die Blütentraube ist kürzer als bei *U. vulgaris* und *Bremii*. Sie trägt meist nur 2—4 Blüten, von denen gleichzeitig meist 2 offen sind. Die Zahl der Blüten kann aber bis auf 8 steigen. In seltenen Fällen wird der Schaft bei heissem Sonnenschein im obern Teile nebst den Blütenstielen klebrig. Die Länge des Blütenstieles beträgt meist 6—14 mm, kann aber bis zu 25 mm ansteigen. Er verbleibt auch nach dem Blühen meist aufrecht, in seltenen Fällen biegt er sich nach dem Verblühen zurück. Die Länge der Hochblätter beträgt ziemlich konstant $2\frac{1}{2}$ mm, sie sinkt weder unter 2, noch übersteigt sie 3 mm.

Der Kelch ist zweiteilig; die beiden Lippen sind zugespitzt, von grüner Farbe, an der Spitze bisweilen braun. Die obere ist länger, schmaler und spitzer als die untere. Die Oberlippe der Krone ist ziemlich flach, dreieckig, an der Spitze abgerundet, bisweilen mit einer schwachen Einbuchtung. Auf der Innenseite ist die Oberlippe braun gestreift. Durch dieses Merkmal unterscheidet sich die Blüte von *U. intermedia* von allen andern Arten. Die Breite der Oberlippe beträgt am Grunde 6—9 mm, deren Länge von der Trennungsstelle mit der Unterlippe bis zur Spitze

8—10 mm. Die Unterlippe besteht aus dem Gaumen, der Lippenplatte und dem Sporn. Der Gaumen ist rundlich, oben purpurn gestreift; diese Striche sind kurz und unverzweigt und erreichen die Spitze des Gaumens nicht.

Die Lippenplatte Fig. 60 ist flach, quer oval. Ihre Breite beträgt 11—16 mm, ihre Länge vor dem Gaumen 6—8 mm.

Der Sporn liegt der Unterlippe dicht an. Bei allen Pflanzen von schweizerischen Standorten wird er beinahe so lang wie die Unterlippe, also etwa 6 mm lang, von der Trennungsstelle von Ober- und Unterlippe aus gemessen. Wie seine Länge, so ist auch seine Form veränderlich, jedoch bei Pflanzen vom nämlichen Standort ziemlich konstant, weshalb diese Merkmale zur Ausscheidung von Varietäten benutzt werden können.

Die Rachenblüte ist ganz geschlossen. Die Antheren sind gelb, die Narbe ist lappig zurückgebogen. Die Farbe der Blüte ist ein reines Gelb. Sie blüht verhältnismässig seltener als die übrigen Arten. An vielen Orten, wo sie in vegetativem Zustande häufig zu treffen ist, findet man niemals Blüten. Sie blüht vom Juni bis Ende August. Sie setzt sehr selten Früchte an. Unter 106 Herbarexemplaren mit Blüten- und Fruchtsielen fand ich drei Stück mit Samenkapseln. Zwei derselben sammelte Prof. Wilczek am 3. Juli 1890 bei Oerlikon und ein Stück Dr. A. Binz in Basel den 17 Juni 1891 in den Löchlisümpfen am Kanal.

Die Art ist ziemlich veränderlich nach Form und Grösse der Blüten- teile, namentlich des Spornes, wie auch der Blätter. Dessen ungeachtet wurden keine Varietäten dieser Art ausgeschieden bis im Jahre 1887, da Celakovsky die beiden Formen *U. i. Graßiana* und *U. i. Kochiana* aufstellte. Die Pflanzen, welche Celakovsky unter dem Namen *U. int.* var. *Graßiana* vereinigte, weichen jedoch in der Form und Grösse des Spornes so bedeutend von einander ab, dass die Unterscheidung von drei Varietäten der Art als notwendig erscheint. Die Exemplare von *U. intermedia*, die R. Graf in den Sümpfen von Ebenthal bei Klagenfurt sammelte, sind z. B. so deutlich verschieden von solchen, die aus der Schweiz stammen, dass deren Unterbringung zur gleichen Abart nicht wohl angezeigt erscheint, nachdem einmal die Einheitlichkeit der ganzen Art aufgegeben worden ist.

A. Endfiederchen der Blätter mit 6—12 Wimpern jederseits, die auf ebenso vielen meist sehr kleinen, mit unbewaffnetem Auge nicht sichtbaren Seitenzähnnchen stehen. Sporn walzlich bis pfriemenförmig. Schläuche bis 6 mm lang.

I. genuina Meister. Sporn nahezu so lang als die Unterlippe, dünn

pfriemenförmig, nicht selten gebogen, meist deutlich zugespitzt am Ende. Fig. 60. In der Schweiz nur diese Form: Im Tale der Glatt vom Greifensee bis nach Oerlikon, also in den Ortschaften Schwerzenbach, Dübendorf, Wallisellen und Oerlikon; früher nicht gerade selten, jetzt infolge der Glattkorrektur von Jahr zu Jahr mehr verschwindend. (Dr. Schultzhess und Bremii 1827, A. Kölliker 1837, C. Leemann 1875 und 79, Jäggi, Meister, Schröter, Schinz, Wilczek, v. Tavel u. a.); Nänikon (Jäggi und Meister 1889); Pfäffikon bis Robenhausen (Huguenin 1867, Jäggi u. a.); Rümlang (Lehrer Meyerhofer 1899); Egelsee bei Maschwanden (Schröter 1891); Burgäschisee, Solothurn (Christener 1853, Ducommun 1881—1889); Bodenseeriet bei Rheineck (Custer 1842); Selhofenmoos bei Bern (L. Fischer 1867); Tourbières des Ponts et des Verrières, Neuchâtel (Lesqueux 1838); Ancien lit de l'Orbe, près du Sentier, Vaud (Meylan et Aubert 1897). Nahe an der Schweizergrenze bei Michelfelden, Elsass (Fischer, Bern 1835; Dr. A. Binz, Basel 1894); bei Bannans und Bouverans, westlich von Pontarlier (Magnin et Clerc 1894); Tourbières des Rousses (Hétier 1895).

II. Graflana Koch. Sporn etwa halb so lang als die Unterlippe, walzlich, dicker als bei voriger Abart, stets gerade und am Ende abgerundet. Fig. 61 und 62. Koch in Flora 1847. Ebenthal bei Klagenfurt (R. Graf), bot. Mus. Bern, ex herbarium Guthnick; bot. Mus. Fribourg, herb. Dr. Lagger; Bregenz (ohne Datum und Name des Sammlers), bot. Mus. Bern, ex herb. Guthnick; Yeremüze, Lithauen, Aug. 1840, ohne Name des Sammlers im bot. Mus. Bern; diese Abart findet sich ebenfalls im Herb. Gaudin ohne Datum und Sammler, bot. Mus. Lausanne, auf gleichem Bogen mit einer *U. int. genuina* von Dübendorf 1827.

B. Kochiana. Endfiederchen der Blätter mit 3—5 Wimpern jederseits auf deutlichen, meist von freiem Auge sichtbaren Zähnen. Sporn deutlich kegelförmig, etwa halb so lang als die Unterlippe. Schläuche kaum länger als 3 mm. Fig. 63—65. Celak. Oestr. Bot. Zeitung XXXVII, p. 164 u. ff.

Zweibrücken, Rheinbaiern (F. G. Schultz 15. Juni 1841) bot. Museum Bern; Lyngby, Dänemark (H. Mortensen 30. Juni 1877) und Seeland (N. E. Petersen Juni 1865) im Herbar Rosine Masson, Lausanne.

Ascherson stellte in den Verhandl. des Bot. Vereins Brandenb. 1885 die Pflanzen von Lyngby und Zweibrücken zu *U. ochroleuca*. Celakovsky wies l. c. gleich im folgenden Jahre nach, dass dieselben der *U. intermedia* näher stehen als der *U. ochroleuca* und schlug für sie den Varietätsnamen *U. Kochiana* vor. Nach meiner Auffassung hat Celakovsky das Richtige getroffen.

Er hat jedoch jedenfalls auch nicht übersehen, dass zwischen den pfälzischen und dänischen Pflanzen noch erhebliche Unterschiede bestehen und zwar in dem Sinne, dass die dänischen der *U. ochroleuca* näher stehen als die pfälzischen. Die Blätter stehen bei der ersteren locker wie bei *U. ochroleuca* und *Bremii*. Die Blattzipfel stehen mehr sparrig ab und stehen lockerer als es bei *U. intermedia* sonst der Fall ist. Wenn ich mich nicht täusche, so tragen einzelne Laubblätter der dänischen Pflanzen auch Schläuche. Trotzdem halte ich dafür, dass diese dänischen Pflanzen besser zu *U. intermedia* gebracht werden aus folgenden Gründen:

1. Die Blüte der dänischen Pflanzen ist bedeutend grösser als bei *U. ochroleuca*, namentlich ist der Sporn doppelt so lang als bei dieser, spitz kegelförmig, statt stumpf kegelförmig wie bei *U. ochroleuca*.

2. Die Endzipfel der Blätter sind verhältnismässig lang, d. h. immer länger als die sie tragenden, ungeteilten Gabelstücke. Bei *U. ochroleuca* ist das Umgekehrte der Fall.

3. Die Winterknospen sind gross und dicht bewimpert, wie es bei *U. intermedia* immer der Fall ist.

Eine Untersuchung lebender Pflanzen von Zweibrücken und Lyngby wäre sehr wünschenswert.

***U. ochroleuca* R. Hrtm.**

Es ist das Verdienst Celakovsky's, diese Art neu entdeckt und unter dem Namen *U. brevicornis* zu derselben eine vorzügliche Diagnose gegeben zu haben. Oestr. Bot. Ztg. XXXVI, p. 253 und XXXVII, p. 117, 164, 192. Die Art wurde zuerst beschrieben von Koch, Regensburger Flora 1847, unter dem unrichtigen Namen *U. intermedia* Hayne. Hierauf wurde sie wahrscheinlich von G. Brückner 1853 im Archiv d. Freunde d. Naturgesch. in Mecklenburg unter dem Namen *U. macroptera* beschrieben. Die Brückner'sche Pflanze war wohl keine *U. minor*, da bei dieser die Oberlippe nie doppelt so lang ist als der Gaumen, wie er von seiner *U. macroptera* angibt. Es ist jedoch aus seiner Diagnose nicht ersichtlich, ob ihm eine *U. ochroleuca* oder *U. Kochiana* vorgelegen hat. Da jegliches Herbarmaterial zu Brückner's Pflanze fehlt, musste der Name *U. macroptera* fallen gelassen werden. Kurz nach Erscheinen der Diagnose von *U. brevicornis* durch Celakovsky wies Ascherson in den Verh. d. Bot. Ver. Brandenburg in überzeugender Weise nach, dass diese Art schon 1857 im Bota

niska Notiser von dem schwedischen Floristen R. Hartmann beschrieben wurde als *U. ochroleuca*.

Seit dem Erscheinen des Aufsatzes von Ascherson, der zugleich das Verbreitungsgebiet der Pflanze in sehr ausführlicher Weise darlegt, ist der Hartmann'sche Name in alle Florenwerke übergegangen.

Da ich die Pflanze nur aus etwas spärlichem Herbarmaterial kenne, das sich unter den falschen Namen *U. intermedia* oder *minor* in verschiedenen schweizerischen Herbarien vorfand, verweise ich auf die vorzügliche Diagnose Celakovsky's. Ich bemerke zu seinen Ausführungen und denen Ascherson's, dass *U. ochroleuca* der *U. Bremii* entschieden näher steht als der *U. intermedia*, und deshalb in erster Linie mit jener verglichen werden sollte, statt mit *U. intermedia*, die allerdings viel bekannter ist.

Die Blüte von *U. ochroleuca* (Fig. 66—69) ist um einen kaum merklichen Betrag grösser als bei *U. Bremii*. Bei ersterer beträgt die Breite der Unterlippe 10—11 mm, bei letzterer 9—10 mm. Werden die Blüten beim Trocknen auf die Seite gelegt, so dass das Profil des Spornes scharf hervor tritt, so ist bei *U. ochroleuca* (Fig. 66) der Winkel an der Spitze um einen kleinen Betrag kleiner als 60° , d. h. die Projektion des Spornes ist ein gleichschenkliges Dreieck, dessen Schenkel länger sind als die Basis; bei *U. Bremii* (Fig. 71) ist dagegen die Basis grösser als die Seitenlinien, da der Winkel an der Spitze grösser als 60° ist. Bei *U. Kochiana* sind die Seitenlinien des Spornendreieckes nahezu doppelt so lang als die Basis.

Für *U. ochroleuca* habe ich einen neuen französischen Standort ziemlich nahe an der Schweizergrenze aufgefunden. Im Herbarium von R. Masson, Lausanne, findet sich unter dem Namen *U. minor* eine sehr schön ausgeprägte *U. ochroleuca*, die von Eugène Berher am 10. August 1869 bei Epinal (Bouzey) gesammelt wurde. Die Blätter der Pflanzen von Epinal (Fig. 67 und 69) stimmen in ihrer Architektur mit denen von *U. Bremii* völlig überein. Die Fiedern stehen sparrig von einander ab, ihre Zahl ist klein, sodass das Blatt locker, durchsichtig erscheint. Die Endzipfel sind kurz etwa 1 mm lang, meist kürzer als das sie tragende, gemeinsame Gabelstück.

Die Bezeichnung der Endzipfel unterscheidet jedoch diese Pflanzen scharf und unzweideutig sowohl von *U. Bremii* als auch von *U. Kochiana*. Diese Endzipfel tragen nämlich etwa im vorderen Drittel 2—3 deutliche, von freiem Auge sichtbare Zähne jederseits. Bei *U. Bremii* kommt jederseits höchstens ein Zahn vor, bei *U. Kochiana* sind die Zähne ziemlich

gleichmässig auf die Seite des Endzipfels verteilt. Die von Bænitz bei Sommerfeld, Frankfurt a. O. gesammelten Exemplare von *U. ochroleuca* unterscheiden sich im Blattbau nicht so prägnant von *U. Kochiana*. Die Endzipfel sind länger und die Zähne undeutlicher als bei den Pflanzen von Epinal. Bei meinen Exemplaren von Epinal wie von Sommerfeld tragen einzelne Laubblätter Schläuche. Die Länge von Schläuchen der Laubblätter oder der metamorphen Sprosse übersteigt $2\frac{1}{2}$ mm nie.

Ich vermute, dass *U. ochroleuca* in England und Irland an verschiedenen Orten vorkommt. Im Herbarium Brown, bot. Museum Bern, finden sich unter dem Namen *U. minor* 4 sterile Sprosse, die sicherlich nicht zu *U. minor* gehören, sondern zu *U. ochroleuca* oder dann *U. Kochiana*. Die Endzipfel der Blätter tragen 2—3 deutliche Zähne jederseits. Die Pflanzen wurden im August 1832 in Sümpfen beim Derryclare-See, Irland, gesammelt.

Utricularia Bremii Heer.

Die Pflanze kann 60 cm lang werden. Ausser den Laubsprossen, deren Blätter Schläuche tragen, treten im Sommer und Herbst auch metamorphe Sprosse auf, die bleich sind, wie die Schläuche, und im Torfschlamme liegen. Die Pflanze ist mit Ausnahme der Inflorescenz ganz untergetaucht. Die Blätter stehen unter einem Winkel, der nahezu 90° beträgt vom Stengel ab, so dass die Blattspitze immerhin der Sprossspitze zugekehrt ist. (Fig. 9 und 72).

Die Blätter, welche sich aus der Winterknospe entwickeln, sind etwa 5 mm lang und 7 mm breit. Die Fiederchen sind zuerst elliptisch, etwa doppelt so lang als breit; ihre Ränder stossen beinahe an einander. (Fig. 10.) Später werden die Fiederchen länger gestreckt, und nun treten bereits Schläuche auf. (Fig. 11.) Wieder etwas später sind die äussersten Blattzipfel bereits borstenförmig geworden, (Fig. 12 und 13) und schliesslich sind alle Fiederäste haarförmig (Fig. 14). Diese letztern Blätter treten bei uns schon Anfangs April auf. Die eigentlichen Laubblätter des Frühlings sind im Umriss unregelmässig, 2—3 mal so breit als lang und tragen 4—7 ansehnlich grosse Schläuche (Fig. 15). Die Sommerblätter sind sehr zart gebaut mit haarfeinen Aesten und nur 2—4 kleineren Schläuchen, die meistens nur auf der äusseren Blattseite stehen. (Fig. 976, 17.) Die Blätter des Herbstes sind wieder derber gebaut, mit einer kleineren Zahl von Blattzipfeln und 1—3 ziemlich grossen Schläuchen auf der Aussen-seite des Blattes (Fig. 18, 19.) Die Zahl der Fiederäste beträgt 2—5 jeder-

seits. Auf eine Fieder erster Ordnung kommen durchschnittlich 3—5 Endfiederchen, die Schläuche mitgerechnet. Fiederäste und Endfiederchen stehen sparrig von einander ab, namentlich bei Frühlings- und Herbstblättern, weniger bei denen des Sommers. Die Gabeläste bilden Winkel von nahezu 90°, nicht selten jedoch auch solche, die noch erheblich grösser sind als 90°.

Die Endzipfel der Blätter tragen an ihrer Spitze ein Wimperhaar und öfters noch ein zweites Wimperhaar auf einem Seitenzähnen. Seltener trägt ein Endfiederchen 2 Seitenzähnen mit Wimpern, je eines auf einer Seite. Durch das sparrige Abstehen der Fiederäste sieht das Blatt locker und durchsichtig aus, was z. B. bei *U. intermedia* und *vulgaris* nicht der Fall ist.

Die Länge der Blätter beträgt bei den im Umrisse abgerundeten Sommerblättern ziemlich regelmässig $\frac{2}{3}$ der Breite. Die Länge kann 20 mm und die Breite 30 mm erreichen (Fig. 20.) Der Abstand der Blätter ist halb so gross bis eben so gross als die Blattlänge.

Die Utrikeln an den Laubblättern sind meist dunkel gefärbt; sie können eine Länge von $2\frac{1}{2}$ mm erreichen. Man findet Schläuche auf dem ersten bis vierten Fiederaste des Blattes jederseits. Unter den Sommerblättern findet man viele ohne Utrikeln oder solche, die bloss auf einer Blatthälfte solche tragen. Es scheint, als ob die Zahl und Grösse der Schläuche im umgekehrten Verhältnis zur Häufigkeit der animalen Nahrung stehe.

Die bleichen metamorphen Sprosse (Fig. 72) tragen an jedem Seitenaste 3—5 weisse Schläuche, von denen die grössten $2\frac{1}{2}$ mm lang werden.

Die Winterknospen sind kugelig, von der Seite etwas scheibenförmig zusammengedrückt und erreichen einen grösseren Durchmesser von ca. 4 mm. Ihre Farbe ist lebhaft grün. Frisch aus dem Wasser genommen, sind sie ganz mit Schleim bedeckt, auch mit der Lupe entdeckt man keine Wimpern.

Der Schaft mit der Blütentraube wird gewöhnlich 10—20 cm lang, kann aber eine Länge von vollen 50 cm erreichen, wovon 35 cm auf die Blütentraube fallen. Keine andere Art zeigt einen so lockeren Blütenstand. Die Inflorescenz trägt 5—12 Blüten, von denen gleichzeitig selten mehr als eine offen ist. Die Dauer einer einzelnen Blüte beträgt also ungefähr eine Woche. Am Grunde des Schaftes sind meistens 4 Blattsprosse, die alle in gleicher Höhe entspringen. Die Inflorescenz wird also von 4 schwimmenden Füßen getragen. Besondere Haftorgane kommen bei dieser Art so wenig vor als bei den andern.

Die Dicke des Schaftes beträgt ca. 1 mm. An demselben sind 3—4 Deckschuppen von $1\frac{1}{2}$ mm Länge. Diese Schuppen sind etwas weniger als halbstengelumfassend. Der Grund ist herzförmig. Der Schaft ist im obern Teile braun gefärbt, ebenso die Blütenstiele und der Kelch, mit Ausnahme eines grünen Fleckes am Grunde des obern Kelchblattes. Die Länge der Blütenstiele beträgt 5—12 mm, die der Deckschuppen 1— $1\frac{1}{2}$ mm. Nach dem Verblühen bleiben die Blütenstiele aufrecht oder krümmen sich zurück, das erstere scheint im Glatthale häufiger zu sein. Das obere Kelchblatt ist breit und abgerundet, in seltenen Fällen mit einer kaum bemerkbaren aufgesetzten Stachelspitze.

Die Oberlippe ist ziemlich flach, am Grunde meist 5 mm breit und 5 mm lang, also immer nahezu gleichbreit wie lang. Der Gaumen der Unterlippe bildet eine hufeisenförmige Wulst von 3 mm Breite und 5 mm Länge. Die Oberlippe ist also so lang oder etwas länger als der Gaumen. Auf dem Gaumen sind braune, parallele Striche, die sich auf die Lippenplatte fortsetzen. Diese Striche auf dem Gaumen sind stets deutlich bemerkbar, während sie auf der Lippenplatte ziemlich blass werden können. (Bei *U. minor*, im lebenden Zustande, zeigt die Lippenplatte gar keine und der Gaumen bisweilen sehr undeutliche, braune Linien). Diese braunen Linien der Lippenplatte sind ja nicht mit der Nervatur zu verwechseln, die bei Herbarexemplaren von *U. minor* auf der Lippenplatte auch immer deutlich zum Vorschein kommt).

Die Lippenplatte (Fig. 70) ist nahezu kreisförmig, flach ausgebreitet. Durch diese kreisrunde Lippenplatte unterscheidet sich *U. Bremii* in sehr augenfälliger Weise von allen übrigen Arten, denn *U. minor* hat eine schmale, lange Lippenplatte, wegen den zurückgeschlagenen Rändern, *U. vulgaris* und *intermedia* haben eine Lippenplatte, die bedeutend breiter als lang, also queroval ist. Sowohl Länge als Breite der Unterlippe von *U. Bremii* beträgt 9—10 mm.

Der Sporn ist stumpf und kurz, etwa so breit als lang.

Der Schlund der Krone ist schwach geöffnet wie bei *U. minor*.

Die Anthere ist gelb, der Staubfaden grünlich. Bei dieser wie bei anderen Arten stehen zunächst in der eben geöffneten Blüte die Antheren gegen einander zugekehrt, in der Ebene des von beiden Antheren gebildeten Ringes. Später drehen sich die Staubfäden so, dass die Antheren sich trennen und nach vorn gerichtet sind.

Die Pflanze trägt sehr selten Früchte. Es gelang mir ein einziges Mal im Juli 1899 in der Nähe von Dübendorf ein Exemplar mit junger Frucht zu sammeln. Unter 96 mir gegenwärtig vorliegenden Herbarexemplaren

trägt nur dieses eine Exemplar eine Frucht. Auf 500 Blüten kommt deshalb höchstens eine fertile.

Die Blütezeit erstreckt sich im Glatttale von Anfang Juni bis Ende August.

Verbreitung in der Schweiz.

Katzensee: (Bremi 26. Juni 1836, Originalexemplare, C. Nägeli, O. Heer, Gräffe, A. Kölliker).

Steril ist sie heute noch häufig dort, blühend wohl ziemlich selten.

Glattal vom Greifensee bis nach Oerlikon (Meister, Juni 1890, Jäggi, Schröter, Schinz, Wilczek. v. Tavel, Rikli, Ascherson, Kamienski).

In der Nähe von Dübendorf blühte sie in den Jahren 1890—98 an verschiedenen Orten je in Hunderten von Exemplaren, 1899 ziemlich selten. Unter falschem Namen wurde sie aus dieser Gegend eingelegt: durch Lehmann, von Dübendorf als *intermedia*, durch Brügger 1861, von Färlanden als *minor*.

Der dritte sicher verbürgte Standort ist das Bünzenermoos, wo sie Jäggi und Siegfried am 31. Mai 1868 sammelten. Durch Trockenlegung des Standortes ist sie dort längst verschwunden.

Vierter Standort: Bodenseeriet bei Höchst (Zollikofer, 20. Juli 1854, Herb. G. C. Zollikofer, St. Gallen unter dem Namen *U. minor*).

Im Herbarium von H. Jaccard, Aigle, liegen 4 von ihm 1894 bei Lens, Unterwallis, gesammelte Utricularien, die sehr wahrscheinlich zur Art *Bremii* gehören; die Pflanzen sind jedoch nicht so gut erhalten, dass die Diagnose ganz sicher erscheint; dieser Standort sollte revidiert werden!

Eine sichere Unterscheidung der Arten *Bremii* und *minor* ist bei getrockneten Exemplaren in manchen Fällen unmöglich; namentlich, wenn die vegetativen Teile der Pflanzen schlecht erhalten sind, wie es bei unserer Gattung häufig vorkommt.

Im Klöntal kommt *U. Bremii* sicher nicht vor.

Ausserschweizerische Standorte, vertreten in schweizerischen Herbarien:

Offenbach, leg. v. Lehmann, im Herbar Guthnick, Bern.

Sümpfe bei Ebenthal bei Klagenfurt, leg. R. Graf, herb. Jäggi, St. Gallen.

U. Bremii lusus platyloba Meister.

Bei *U. Bremii*, *minor* und *vulgaris* findet man gelegentlich Pflanzen, deren Blattzipfel nicht fadenförmig, sondern lineal, bandartig sind. Dieser

lusus findet sich namentlich im untiefen Wasser, die Blätter gleichen den aus den Winterknospen sich entwickelnden Primärblättern.

Von *U. Bremii* sammelte ich diese breitblättrige Form im August 1897 bei Dübendorf (Fig. 72). Sie findet sich im Herbarium Ducommun, Lausanne von

Hanau, eingelegt von Bagge, Frankfurt a. M.

Neuenhesslau unweit Meersatz, eingelegt von Russ.

Walddorf bei Frankfurt a. M. von Nesselmeier.

Das Herbarium Fischer, Bern enthält unter dem Namen *U. Bremii* Exemplare von Frankfurt a. M., leg. H. Bagge, die ich für *U. minor* halte.

Utricularia minor L.

Die Pflanze erreicht eine Länge von 50 cm. Sie flutet entweder frei im Wasser und gelangt dann, wenigstens bei uns, nie zur Blüte, oder sie sendet bei niedrigem Wasserstande einzelne, metamorphe Sprosse, die nur Schläuche tragen in den schlammigen Untergrund und blüht dann häufig unmittelbar vor dem Austrocknen des Standortes.

Die Blätter, welche sich aus den Winterknospen entwickeln, sind etwa 4 mm breit und 3 mm lang. Bei den ältesten berühren sich die Fiedern beinahe (Fig. 21). Sie sind entweder lanzett einzipfelig, oder parallelrandig zweizipfelig. Jüngere Blätter erhalten immer länger gestreckte Fiedern (Fig. 22). Es treten Schläuche auf (Fig. 23) und schliesslich Frühlingsblätter mit unregelmässigem Umriss und ausschliesslich fadenförmigen Fiederteilen (Fig. 24).

Die Sommerblätter (Fig. 25—26, 29) sind sehr zart mit sehr dünnen Fiederästen. Die Zahl der seitlichen Fiederäste beträgt höchstens 6, die Zahl der Schläuche an einem Blatt höchstens 4. Die grösste Breite des Blattes beträgt 12 mm, die grösste Länge 8 mm. Die Blätter stehen etwas weiter von einander entfernt als bei *U. Bremii*; immerhin schwankt ihre Entfernung auch zwischen halber und ganzer Blattlänge.

Die Endzipfel der Blätter tragen eine Wimper, im übrigen sind die Blattzipfel ganz kahl. Die Zahl sämtlicher Endzipfel, inklus. Schläuche ist höchstens vier mal so gross, als die Zahl der seitlichen Fiederäste. Die grünen oder dunkeln Schläuche der Laubblätter wie auch die bleichen Schläuche der metamorphen Sprosse überschreiten die Länge von 1 mm nicht.

U. minor zeigt ausser den ausgeprägten Laubsprossen mit deutlichen

Blättern und den metamorphen Sprossen mit Schläuchen noch eine dritte Art von Sprossen. Dieselben sind lang, fadenförmig mit verkümmerten Blättern. Diese Blättchen sind 1—3 mm breit und ebenso lang. Die Zahl ihrer Endzipfel ist gering, 2—6 (Fig. 27 und 28). Es liegt die Vermutung nahe, dass diese Sprosse gleichsam Ausläufer darstellen, die in metamorphe Sprosse übergehen, wenn sie auf geeigneten Untergrund stossen.

Die Turionen sind kugelig, grasgrün und erreichen 3 mm Durchmesser. Mit der Lupe entdecken wir keine Wimpern, unter dem Mikroskop bei etwa 50facher Vergrösserung vereinzelt stehende Wimperhaare.

Der Schaft mit der Blütentraube ist gewöhnlich nur 5—10 cm hoch, kann jedoch die Höhe von 20 cm erreichen. Die Dicke des Schaftes beträgt $\frac{1}{2}$ —1 mm. Er trägt 1—2 schuppenförmige Hochblätter von $1\frac{1}{2}$ mm Länge; die obere dieser Schuppen ist bisweilen ganz stengelumfassend. Die Blütentraube ist ziemlich verlängert, die Anzahl der Blüten ist 3—7. Die Länge der Blütenstiele beträgt 5—10 mm. Man trifft selten mehr als eine Blüte geöffnet bei derselben Pflanze. Die Kelchlippen sind beide deutlich und scharf zugespitzt; ihre Farbe ist grün oder braun. Die Oberlippe der Krone ist ziemlich regelmässig dreieckig, 3—4 mm breit und 3—4 mm lang. An der Spitze ist sie abgerundet oder zweilappig ausgebuchtet. Der Gaumen der Unterlippe bildet einen hufeisenförmigen Wulst; die Breite desselben beträgt am Grunde $2\frac{1}{2}$ mm, die Länge 4 mm. Die Oberlippe ist also so lang oder etwas kürzer als der Gaumen. Der Gaumen ist braun gestrichelt, diese Striche sind aber oft kaum bemerkbar und erstrecken sich nie auf die Platte der Unterlippe. Diese letztere ist an den Rändern fast immer herabgeschlagen. Deswegen erscheint die Blüte schmal und lang. Die Länge der Unterlippe, von ihrer Spitze bis zur Spornspitze gemessen, beträgt 6—8 mm, selten 9 mm, ihre Breite 6—7 mm. Der Sporn bildet einen ganz stumpfen und kurzen Höcker. Seine Länge ist immer kürzer als die Breite an seinem Grunde. Die Farbe der Blüte ist ein blasses Gelb.

Diese Art zeigt häufiger Früchte als die übrigen. Von 192 auf Früchte kontrollirten Herbarexemplaren waren 14 fertil. Die Fruchtsiele sind aufrecht oder abwärts gebogen.

Die Hauptblütezeit fällt in den Monat Juni; im September blüht sie nicht selten zum zweiten Male.

Im Anfang der Blütezeit zeigt *U. minor* bisweilen eine flache Unterlippenplatte und ist dann nicht mit *U. Bremii* zu verwechseln. Sie unterscheidet sich von der letzteren auch dann noch leicht durch die spitze Kelchoberlippe, die geringere Grösse der Krone und die fehlenden brau-

nen Linien auf der Unterlippenplatte. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal ist folgendes:

Reissen wir bei *U. Bremii* die Oberlippe ab, so bleibt der Sporn als Ganzes an der Unterlippe. Tun wir dies bei *U. minor*, so wird der kürzere, stumpfere Sporn bis an die Spitze zerrissen, wobei der grössere Teil desselben mit der Unterlippe, der kleinere Teil mit der Oberlippe verbunden bleibt!

Verbreitung in der Schweiz.

Diese Art fehlt wohl keinem Torfriet der Ebene. So ist sie häufig in den Torfrietern im Gebiete des Linthkanales, des zürcherischen Oberlandes, im ganzen Glatttale, rings um den Pfäffikersee, Katzenssee, im Klöntal, im Klöpfimöösli bei Aeschi, Solothurn; im Selhofenmoos, Rentigenmoos, am Uebischisee bei Amsoldingen, Limpachermoos bei Uttigen, Bern; Champotey, Fribourg; Yvonand am Neuenburgersee; bei Noville am Genfersee; Vernex, Wallis; Lossy, Genève; Mauensee, Luzern; Dottenwil, St. Gallen; Bodenseeriet, Abtwiler Torfmoos b. St. Gallen.

Den *lusus platyloba* (Fig. 59) sammelte ich im Mai 1890 bei Dübendorf.

Utricularia vulgaris L.

Diese grösste der europäischen Arten wird gegen 2 Meter lang. Die Pflanze flutet stets frei im Wasser, ohne eine Spur von bleichen, schlauchtragenden Sprossen. Der Abstand der Blätter schwankt zwischen einem und drei Vierteln der Blattlänge. Die Spitzen der Blätter sind der Sprossspitze zugewendet. Wie bei *U. Bremii* und *U. minor* steht die Ebene des Blattes beinahe senkrecht zur Sprossachse. Die dicht beblätterten Sprosse bilden drehrunde Weddel von 3—6 cm Durchmesser. Je wärmer der Standort, um so grösser wird die Entfernung der Blätter, um so mehr nimmt die Grösse der Blätter zu und um so feiner und dünner werden die Blattzipfel.

Die *Primärblätter*, die sich aus den Winterknospen entwickeln, besitzen bereits 5—7 Fiedern jederseits. In der Regel ist die erste Fieder, also diejenige auf der äussern Blatthälfte, sehr stark entwickelt, beinahe oder eben so gross wie das übrige Blatt. Die Primärblätter erscheinen deshalb ausgeprägt zweiteilig (Fig. 30—32). Die Fiedern erster Ordnung sind handförmig fiederteilig oder gefiedert mit 3—5 Fiederchen. Die Fiederchen sind länglich-lanzett, etwa 2 mm lang und $\frac{1}{5}$ mm breit.

Jedes Fiederchen hat jederseits 3—7 feine, von freiem Auge nicht sichtbare Sägezähne, von denen jeder ein ganzes Büschel von Wimperhaaren trägt. Am Grunde jeder Fieder bemerkt man mit der Lupe oder von freiem Auge einen kleinen Schlauch.

Bei den spätern Primärblättern rücken die Fiedern und Fiederchen mehr aus einander und die Schläuche werden grösser (Fig. 33—34).

Die *Frühlingsblätter* tragen haarförmige Blattzipfel, deren Zähnen nur noch mit 1—2 Wimperhaaren endigen (Fig. 35 und 36). Die Schläuche erhalten allmählig eine ansehnliche Grösse, $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ mm Länge. (Fig. 37 und 38). Diese späteren Frühlingsblätter sind ausgezeichnet durch die grosse Zahl der Schläuche im Verhältnis zu der Zahl der Endzipfel. Von 6—7 Fiedern jederseits tragen die fünf ersten Schläuche; die Zahl der letzteren beträgt 20—40 an einem Blatt. Bei ca. 25 mm Breite zeigen die Blätter eine Länge von ca. 20 mm.

Die *Sommerblätter* sind zwei- bis dreifach gefiedert und tragen jederseits 7—12 Fiedern erster Ordnung (Fig. 39—50). Von den beiden untersten Blattfiedern ist entweder nur die erste, äussere, oder es sind beide ersten viel stärker entwickelt als die übrigen. Falls nur die erste Fieder sehr stark entwickelt ist, erhält das Blatt einen ausgeprägt zweiteiligen Habitus (Fig. 44, 45, 46, 49.)

Sind die beiden untersten Fiedern stärker entwickelt, erhält das Blatt einen dreiteiligen Charakter (Fig. 39—42, 47, 48, 50). Sind die beiden untersten Fiedern erster Ordnung und die erste Fieder zweiter Ordnung der untersten, äusseren Fieder erster Ordnung stärker entwickelt, so erhält das Blatt ein vierteiliges Aussehen (Fig. 43). Die Blätter der Pflanzen von ein und demselben Standort gehören meistens, jedoch nicht ausschliesslich, dem nämlichen Typus an.

Wenn Pringsheim (Monatsb. d. k. pr. Akademie der Wissensch. 1869, p. 95) zu dem Schlusse kommt, dass das Blatt von *U. vulgaris* seiner typischen Form nach als vierspaltig-handförmig mit zwei grösseren, mittleren und zwei kleineren seitlichen Zipfeln bezeichnet werden kann, so ist daraus ersichtlich, dass diesem sehr verdienstvollen Forscher ein viel zu kleines Material von Utricularien zu seiner Arbeit vorgelegen hat, wodurch er zu diesem, wie auch noch zu andern unrichtigen Schlüssen verleitet wurde.

Während bei den übrigen Arten das Blatt einen ziemlich regelmässig nierenförmigen Umriss hat, ist das Blatt der *U. vulgaris* ausgeprägt zwei-, drei- oder selten vierlappig. Die Achsen der Blätter und der Fiedern erster Ordnung sind bald haardünn, bald mehr oder weniger derb, dick-

lich. Im warmen Wasser sind sie nämlich sehr dünn, das Blatt erscheint locker (Fig. 49). An kälteren Standorten sind diese Achsen dick, die Internodien kurz, das Blatt erscheint viel weniger locker und durchsichtig. Im kalten Wasser können sogar die Endzipfel der Blätter dicklich werden, wodurch sie in gepresstem Zustande breit erscheinen.

Die Zahl der Zähne auf jeder Seite eines äussersten Blattzipfels schwankt zwischen 3 und 8. Diese Zähne sind bald sehr kleine Sägezähne, bald sind sie grösser, vorgestreckt und walzlich. Am Ende jedes Zahnes befinden sich eine bis zwei Borsten. Namentlich am Grunde der Blattzipfel treten nicht selten 2 Wimpern auf. Die jungen Blätter am Ende der Sprosse besitzen kleine Schläuche; die älteren haben grössere und kleinere; die grössten Schläuche erreichen bei dieser Art eine Länge von $2\frac{1}{2}$ mm. Die Zahl der Schläuche eines Sommerblattes beträgt 10—150. Das Blatt (Fig. 50) trägt ca. 130 Utrikeln, wovon 50 auf die erste Blattfieder fallen; seine Breite beträgt 50 mm, die Länge 35.

Die durchschnittliche Zahl der Endfiederchen, welche auf eine Fieder erster Ordnung fallen, beträgt 5—10; bei den übrigen Arten beträgt diese Zahl höchstens 5. Dieser hohe Fiederindex verleiht dem Blatte von *U. vulgaris* seinen besondern, fiederig vielteiligen Habitus.

Die Endzipfel der Blätter stehen bei dieser Art nie sparrig ab wie bei *U. minor* und *U. Bremii*. Sie bilden unter sich Winkel von 20—50°.

Nach einjähriger Kultur in Quellwasser erhielt ich Kümmerformen von *U. vulgaris* mit Blättern von 3—10 mm Breite und 2—8 mm Länge (Fig. 51—52). Auch die Blätter dieser Kümmerformen trugen meistens Schläuche, wie denn überhaupt schlauchlose Blätter bei *U. vulgaris* viel seltener auftreten als bei irgend einer andern Art.

Solche verkümmerte Pflanzen trifft man aber auch im Freien an ungeeigneten Standorten (Fig. 53). Sie sind schwer von *U. minor* und *U. Bremii* zu unterscheiden, kennzeichnen sich jedoch genügend durch die spitzeren Winkel der Endfiederchen und durch dünnere, viel feinere Blattäste, unter dem Mikroskop unzweideutig auch in getrocknetem Zustande dadurch, dass die Endzipfel der Blätter mehr als eine Wimperborste auf einer Seite besitzen.

Wie bei den andern Arten unterscheiden sich die im Spätherbst gebildeten Blätter von *U. vulgaris* von den Sommerblättern durch viel grössere Blattzähne. Die im Oktober im Freien gewachsenen Blätter zeigen auf jeder Seite eines Blattzipfels nur 3—5 Zähne; aber diese Zähne sind kegelförmig, länger als der Durchmesser des Blattzipfels, mit der Lupe, ja mit freiem Auge schon sichtbar.

Die Winterknospen erreichen eine Länge und eine Breite von 10 mm, also die Grösse einer Kirsche. Die grösseren Winterknospen sind deutlich zweilappig mit einem grösseren und kleineren Lappen. Sie sind über und über behaart. Diese Haare sind die starren Wimpern an den Endzipfeln der Primärblätter. Die Winterknospen sind mit Schleim überzogen, jedoch ragen die Wimpern an der frischen Knospe aus diesem Schleime hervor. Im Freien verbleiben die alten Sprosse an der Winterknospe. Im Frühling findet man an den jungen Pflanzen noch den faulenden vorjährigen Spross als 10—20 cm langen Faden.

An einer Pflanze entwickeln sich eine bis vier Blüentrauben.

Die Länge des *Schaftes* beträgt 20—30 cm; seine Dicke 1—3 mm. An demselben befinden sich zwei bis vier Schuppen mit herzförmigem Grunde. Sie sind meist halbstengelumfassend, bisweilen aber auch beinahe ganzumfassend. Ihre Länge beträgt 3—4 mm.

Die Blüentraube ist ziemlich gedrängt und erreicht nie die Länge wie sie bei *U. Bremii* erreichen kann. Der Grund ist einleuchtend: *U. vulgaris* schwimmt auf dem Wasser, während letztere Art durch die metamorphen Sprosse auf dem Grunde festgehalten wird. Bei steigendem Wasserstande entsteht dann die lange Inflorescenz der *U. Bremii*. Die Deckblätter sind von gleicher Form wie die leeren Hochblätter. Ihre Länge beträgt in der Schweiz meistens 4 mm, selten etwas weniger. In Nord- und Osteuropa werden die Deckblätter jedoch 5—6 mm lang.

Die Zahl der Blüten beträgt 3—18. Gleichzeitig sind jedoch kaum mehr als drei offen. Die Länge des Blütenstieles schwankt in der Schweiz zwischen 10 und 30 mm. Derselbe wird also bei uns 3—6 mal so lang als das Deckblatt. Bei heissem Wetter überziehen sich die Blütenstiele und der obere Teil des Schaftes mit einer klebrigen Flüssigkeit, die wohl zum Fernhalten von unnützen Blütengästen dient. Diese Aussonderung geschieht bei heissem Wetter in so reichlicher Masse, dass sich kleine Tröpfchen bilden. Die Farbe der Blütenstiele, wie auch des obren Teiles vom Schafte, ist am Lichte immer braun.

Die *Kelchlippen* sind ungleich. Die obere ist schmaler als die untere, ihre Ränder sind auf $\frac{2}{3}$ ihrer Länge beinahe parallel; im vorderen Drittel spitzt sich die obere Kelchlippe dreieckig zu. Die untere Kelchlippe ist rundlich mit stumpfer Spitze. Beide Lippen sind braun gefärbt mit Ausnahme des Grundes der obren Kelchlippe, der immer hellgrün bleibt.

Die *Oberlippe* bildet zwei seitliche Wulsten, so dass von oben gesehen in der obren Hälfte eine Mittelrinne und zu beiden Seiten des Kelches eine Hohlrinne entsteht. Die Spitze der Oberlippe ist abgerundet oder

seicht ausgerandet. Am Grunde ist sie 7—9 mm breit, ihre Länge schwankt von 4 bis 10 mm. Bald ist die Oberlippe kaum so lang wie der Gaumen; es ist dies bei frisch geöffneten Blüten, oder bei Blüten kälterer Standorte der Fall. In anderen Fällen, z. B. im Glatttale, ist sie doppelt so lang als der Gaumen. An südlicheren Standorten wird sie wohl noch mehr als doppelt so lang wie der Gaumen.

Der Gaumen der *Unterlippe* ist stark entwickelt, blasig aufgetrieben, mit einer Mittelfurche, die bald seicht, bald ziemlich vertieft ist. Auf dem Gaumen sind braunrote Streifen, die aber nicht parallel angeordnet sind wie bei den übrigen Arten, sondern winkelig verzweigt sind. Die Platte der Unterlippe ist bald ziemlich flach, bald schräg abwärts gerichtet, bald an den Rändern zurückgeschlagen.

Die Breite der Unterlippe schwankt von 12 bis 20 mm; die Länge derselben vor dem Gaumen beträgt im Glatttale meistens 5 mm, die Länge der Unterlippe von der Trennungsstelle mit der Oberlippe bis zur Spitze beträgt im Glatttale meistens 12 mm.

Der Sporn ist kegelförmig stumpf, 5—8, meist jedoch 6—7 mm lang (von der Trennungsstelle von Ober- und Unterlippe bis zur Spitze gemessen). Er ist am Grunde 2—3 mm dick. Er steht ziemlich rechtwinklig zum Blütenstiel, ist also der Unterlippe nicht so stark genähert wie bei *U. intermedia*.

Die Farbe der Oberlippe und Unterlippenplatte ist zitrongelb, der Gaumen ist pomeranzengelb mit braunen Strichen.

Die Antheren bilden einen geschlossenen Ring wie bei den übrigen Arten. Der Fruchtknoten ist rundlich, der Griffel kurz; die Narbe bildet einen rundlichen Lappen, der auf der Oberseite die Narbenpapillen trägt.

Im Tale der Glatt beobachtete ich nie Früchte bei dieser Art, obwohl ich gelegentlich Hunderte von Inflorescenzen neben einander sah. Pflanzen mit Früchten sammelten in der Schweiz: Schröter in Brugg bei Biel 1891; Troch bei Yvonand, Neuchâtel, 1837; Muret ebendort 1858; Fischer, Bern im Schnittenmoos bei Amsoldingen 1851.

Sämtliche fruktifizierende Exemplare wurden also in der Westschweiz gesammelt; von den zahlreichen und reichblühenden Standorten des Kantons Zürich liegen keine solchen vor.

Formen: Wie auch Ascherson, einer der besten Kenner dieser Gattung, in seiner vorzüglichen Flora des nordostdeutschen Flachlandes zugibt, ändern die Grössenverhältnisse der Blütenteile sehr. Wie in dieser Arbeit weiter oben ausgeführt wurde, lassen sich durch Warmkultur die Blüten mit kurzer Oberlippe, mit kurzen zurückgeschlagenen Unterlippenrändern

in die Blüten der *U. neglecta* überführen mit einer Oberlippe, die doppelt so lang ist als der Gaumen und mit flacher breiter Unterlippenplatte. Die relative Länge und Form der Oberlippe und Unterlippenplatte sind also zur Ausscheidung von Varietäten, geschweige denn von Arten nicht zu gebrauchen, wie dies nach dem Vorgange Lehmanns allgemein geschehen ist. Ob die Blütenstiele der osteuropäischen Form durch Warmkultur länger und ihre Deckblätter kleiner werden, ist zur Zeit nicht erwiesen und wohl etwas zweifelhaft. Man mag deshalb dieses Längenverhältnis zur Ausscheidung von zwei Varietäten benutzen.

Die Dicke des Schaftes und der Blütenstiele schwankt bei beiden Abarten sehr. Bald beträgt die Dicke des Schaftes bloss 1 mm wie bei *U. intermedia* (Fig. 81), bald ist der Schaft am nämlichen Standort bedeutend robuster, 3—4 mm dick.

***U. vulgaris* var. *typica* Meister.**

Deckblätter der Blütenstiele $4\frac{1}{2}$ — $5\frac{1}{2}$ mm, Blütenstiele 7—12 mm lang. Fruchtsiele regelmässig abwärts gebogen (Fig. 78 und 79).

So in Lithauen, Nord- und Ostdeutschland, Belgien, einzelnen Orten von Frankreich z. B. Bozet, Aisne.

In der Schweiz selten, z. B. bei Yvonand, Neuenburg (Herbarium Muret, Lausanne).

***U. vulgaris* var. *neglecta* Lehm. (als Art).**

Deckblätter der Blütenstiele 3—4 mm, Blütenstiele 12—30 mm lang, Blüte etwas grösser, Blätter entfernter, Fruchtsiele aufrecht oder herabgebogen (Fig. 73, 74, 77, 80, 81).

So ausgeprägt in Südfrankreich, aber auch in der Normandie, Eppendorf bei Hamburg, Lübeck, Westfalen, Südschweden etc.

In der Schweiz die weitaus häufigere Form, u. a. an folgenden Standorten:

Roillebot, Genf (Ducommun 1851).

Aigle (Jaccard 1873).

Châtel-St. Denis (Muret (1834), Cudrefin (Tripet 1885)).

Guin, Freiburg (Fournier 1878).

Thièle (Shuttleworth 1834, Tripet 1883).

Moos zwischen Bleienbach und Langenthal (Pfr. Wagner).

Egelmoos bei Bern (L. Fischer 1884).

Walkringenmoos (L. Fischer 1869); Seedorf b. Aarberg (Shuttleworth 1838); Gasel, Bern (L. Fischer 1856); Schmittenmoos bei Amsoldingen (Fischer 1851); Brügg bei Biel (Schröter 1891).

Münchenbuchsee (Dr. Schädler 1880); Uebischi (Fischer).

Motiers (Lerch 1868).

Aeschisee, Solothurn (Muret 1857, Ducommun).

Seeburg, bei Luzern (Steiger 1857), bei der Dampfsäge (Hofstetter 1872), Wanwilermoos (Lüscher 1884), bei Meierskappel (Bachmann 1884).

Geisshof bei Bremgarten (Muret 1862).

Staffelbach (Meister 1881).

Besenbüren, Aargau (Muret 1870).

Schachen, Aarau (Müller 1847).

Katzensee (L. Fischer 1852, Muret 1858, Schulthess 1847, Rikli, Brügger 1862.)

Glattal zwischen Greifensee und Oerlikon (Jäggi 1890, Wilczec 1890, 91, Schulthess 1827, A. Kölliker 1838, Jäggi 1889—93, Siegfried 1876, Schröter, Schinz, Rikli).

Nänikon (Jäggi 1879, Meister 1891).

Hinweil, Bubikon, Gossau, Mönchaltorf etc. (Meister 1896—99).

Hudelmoos bei Amrisweil (Meister 1893).

Märstetten (Wegelin 1891).

See von Canova (Theobald 1855).

Laxersee (Moritzi 1832).

Zizers (Moritzi 1830).

Klönthal (Rambert 1861, Meister 1890—99).

Marschlins (U. A. v. Salis 1841).

Zwischen Ragaz und Sargans (U. A. v. Salis 1831).

Mollis (J. Spielberg).

St. Margrethen (Th. Wartmann).

Bodenseeriet (Dekan Zollikofer 1871).

Horn am Bodensee (B. Wartmann).

Staad am Bodensee (Wiget 1895).

Dottenwil, St. Gallen (B. Wartmann).

Die Einteilung der *U. vulgaris* in die beiden Varietäten *U. v. typica* und *U. v. neglecta* ist eine durchaus künstliche, da alle Uebergänge zwischen den extremen Formen vorhanden sind. So ist es lediglich Geschmacksache, ob man die zahlreichen Exemplare von Yvonand, die in den Herbarien zu Lausanne und Bern liegen, zu der ersten oder zweiten Abart lege. Man könnte auch zwischen den beiden genannten Varietäten eine mittlere Gruppe *U. vulgaris* var. *rhenana* aufstellen, die alle Formen mit langem Blütenstiel und dickem Schafte aufnehme. Alle schweize-

rischen Formen würden dann dieser mittleren Varietät zufallen. Man hätte dann jedoch statt einer schwierigen Abgrenzung deren zwei, weshalb die Ausscheidung dieser dritten Abart besser unterbleibt.

U. vulgaris, l. platyloba Meister.

Blätter klein, erste Fieder nicht wesentlich grösser als die folgenden; sämtliche Blattabschnitte verbreitert, bandartig, sparrig abstehend. Endzipfel der Blätter mit 3—5 grossen, dreieckigen Zähnen jederseits; Schläuche viel spärlicher als bei der Hauptform.

Ich fand diese Form in grosser Zahl im August 1899 in Sumpfgräben bei Utnach, Kt. St. Gallen.

L. Fischer, Bern sammelte diese Form im September 1869 im Walkringenmoos.

Bei Berneck September 1817, leg Dr. J. G. Custer.

III. Biologisches.

a) Ernährung.

M. F. Cohn¹ und Ch. Darwin² haben die Funktion der Schläuche als Tierfallen für animales Plankton erkannt. Die keulenförmigen Papillen am Eingange des Schlauches sondern nach Büsgen³ einen Schleim aus, der als Lockspeise für das animale Plankton dient und von demselben aufgesucht und verzehrt wird. Die pilzförmigen Papilleu im Innern des Schlauches sezerniren nach Garbini⁴ einen klebrigen Schleim aus, der die eingedrungenen Wassertiere fest hält. Die pincettenförmigen Papillen der innern Schlauchwand sind Assorptionsorgane zur Aufnahme und Verdauung der gefangenen Tierchen.

Garbini l. c. untersuchte 610 Schläuche einer *U. vulgaris*. Unter diesen

¹ Ueber die Funktion von *Aldrovandia* und *Utricularia* (Beiträge zur Biologie der Pflanzen 1875).

² *Insektivorous Plants* 1877.

³ Ueber die Art und Bedeutung des Tierfanges bei *U. vulgaris*; Ber. d. D. Bot. Ges. 1888.

⁴ *Le vittime della U. neglecta*. Venezia, Carlo Ferrari 1899.

waren 62 leer, 44 enthielten unbestimmbare, zersetzte, organische Substanz, 504 Schläuche enthielten im ganzen 2084 von ihm bestimmte Organismen. Die höchste Zahl von Tieren, die ein Schlauch enthielt, war 14. Unter diesen 2084 Organismen waren: 327 Protozoen, 469 Rädertiere, 66 Fadenwürmer, 1196 Gliederkrebse, 13 Flohkrebse, 10 Insektenlarven und 3 Wassermilben. 1550 Stück, also $\frac{3}{4}$ aller dieser Tiere verteilen sich auf folgende 4 Arten: *Stilonychia mytilus* Ehrb. 195, *Monommata longiseta* Bartsch 185, *Chydorus sphaericus* O. F. M. 872 und *Cyclops signatus* Koch 298.

Zur Erzeugung einer bestimmten Menge organischer Substanz bedürfen die Utricularien viel weniger Schläuche, wenn sie dieselben in den weichen Schlamm des Untergrundes senken können, als wenn sie von frei im Wasser schwimmenden Blättern getragen werden. Eine kleine Anzahl allerdings grosser Schläuche genügt der *U. intermedia*, die nötige Nahrung erhältlich zu machen für den Aufbau der Laubspresse und der Inflorescenz, weil diese Art ihre metamorphen Sprosse immer in den Schlamm versenkt. Die genannte Art vermehrt sich Jahrzehnte hindurch auch reichlich an Orten, wo der Untergrund fest ist, wo z. B. hartes Wasser den Boden mit einer Kalkkruste belegt. Aber an solchen Orten gelangt die Pflanze niemals zur Blüte. *U. vulgaris* besitzt im Verhältnis zu ihrer Grösse, zu ihrem Gewicht weitaus die grösste Zahl der Schläuche. Es scheint, als ob ihre frei im Wasser schwebenden Blätter dort weniger animale Nahrung finden als die metamorphen Sprosse der übrigen Arten im Torfschlamm des Untergrundes. Lehrreich ist in dieser Beziehung das Verhalten von *U. minor*. Es ist dies die einzige Art, die sowohl frei schwimmend im tiefen, wie auch im untiefen Wasser mit metamorphen Sprossen auf dem Untergrunde fest haftend vorkommt. Im erslen Falle tragen die Blätter eine grosse Zahl von Schläuchen und die Pflanzen gelangen dort, im tiefen Wasser, niemals zur Blüte. Kann aber die Pflanze metamorphe Sprosse in den Untergrund versenken, so gelangt sie bei einer viel geringeren Länge und bedeutend weniger organischer Substanz zur Blüte.

Die Zahl der Schläuche ist auch abhängig von der Jahreszeit. Die jungen Blätter der Arten *U. vulgaris*, *U. Bremii* und *U. minor* tragen im Frühling am meisten Schläuche, die dann auch am grössten sind. Im Sommer nimmt ihre Zahl und Grösse ab, um im Herbst wieder etwas anzuwachsen. Die Zahl der Schläuche hängt also entweder mit der Temperatur des Wassers oder wahrscheinlicher mit der Häufigkeit der animalen Nahrung zusammen.

Die Menge des animalen Planktons, das die Utricularien bedürfen, ist jedenfalls ausserordentlich gering. Im Oktober 1897 brachte ich etwa 20—30 Winterknospen von *U. minor* in ein Konservenglas ca. $1\frac{1}{2}$ l Inhalt und 30 cm Höhe und gab denselben Leitungswasser (Quellwasser). Im Laufe des Frühlings und Sommers 1898 wurde jeweilen das verdunstete Wasser wieder durch neues Leitungswasser ersetzt. Während des ganzen Sommers war das etwas dunkel gestellte Gefäss dicht angefüllt mit sterilen Sprossen von *U. minor*. Diese Sprosse zeigten ein üppiges Aussehen, die Blätter waren mindestens so gross als bei Freilandpflanzen. Diese üppige, das ganze Glas dicht füllende Vegetation dauerte bis zur Bildung der Winterknospen. Die geringe Menge organischer Substanz des Leitungswassers und der kleine Betrag organischer Substanz des in das Gefäss fallenden Staubes genügte also, um die für das Gedeihen der Pflanzen nötigen Mikroorganismen zu erzeugen.

b) Schutzmittel der Pflanzen.

Die beiden Hauptfeinde der Utricularien sind die Algen und die Schnecken.

Kultiviren wir die Pflanzen im Sommer in einem Glasgefäss am Sonnenlicht, so erreichen die stetsfort neu sich bildenden Blätter am vorderen Ende des Sprosses nur ein kurzes Alter von wenigen Tagen, dann erliegen sie den sie durchziehenden Algenfäden und verschleimen. Aus ganz jungen und grünen Blättern sieht man unter dem Mikroskop Algenfäden herausbrechen. Im süssen Wasser der gewöhnlichen Wassertümpel oder der Seen erliegen die Utricularien dem Angriff der Algen, am ehesten vermag *U. vulgaris* sich da noch zu behaupten. Aus diesem Grunde treffen wir unsere Utricularien meist nur im Torfwasser, wo der Gehalt an Torfsäure und teils auch der Mangel an Licht die Algen fern hält.

Ein zweiter, wohl weniger gefährlicher Feind der Utricularien sind die kleinen Wasserschnecken.

Im Juli 1897 hatte ich eine grosse Zahl von *U. vulgaris* vom Klöntal in ein ca. 10 l haltendes Gefäss genommen und denselben ein Quantum Sphagnum beigegeben. Mit diesen Sphagneen waren aber eine grosse Zahl Wasserschnecken in das Gefäss gekommen. In den ersten Wochen machten sich die Schnecken nicht bemerkbar, weil bei dem grossen Quantum der Utricularien ihre dezimirende Tätigkeit nicht bemerkt wurde. Im Lauf des September waren jedoch die Utricularien fast ganz verschwunden. Auf der Oberfläche des Wassers schwammen zahlreiche

abgebissene Winterknospen, einzelne Blätter und Stengelstücke. Durch einen Zufall bemerkte ich nun, dass sich im Gefäss eine sehr grosse Zahl kleiner Wasserschnecken im Sphagnum versteckt aufhielten. Ich steckte nämlich ein Blatt Zeichnungspapier mit einer Bleistiftnotiz an den Rand des Gefässes ins Wasser. Am folgenden Morgen sassen wohl 20 kleine Schnecken an diesem Papier; sie waren wohl durch den Leim des Papiers angelockt worden. So konnte ich nun viele Tage hindurch jeden Morgen eine grosse Zahl Wasserschnecken ab diesem Blatte einsammeln. Die Schnecken hatten sich während mehreren Wochen von der üppigen Algenflora ernähren können. Als dann diese, ihnen wohl zusagende Nahrung ausging, machten sie sich an die älteren Sprosse der Utricularien, deren Wimpern sie weniger belästigten, die grünen Teile der Sprosse verschmähten sie vorläufig. Schliesslich verblieb nichts mehr als die Winterknospen, denen die Schnecken nichts schaden konnten, weil sie über und über mit Wimpern bedeckt sind. In anderen Gefässen waren durch Zufall keine Schnecken geraten und hier verbleiben die Sprosse nach der Ausbildung der Winterknospen ganz intakt an letzteren, bis sie im Laufe des Winters zerfielen, mit Ausnahme des Stengels, der als langsam faulender Faden an der Winterknospe haften blieb.

U. intermedia und *U. Bremii* sind durch Wimperborsten weniger gut gegen Schneckenfrass geschützt als *U. vulgaris*. Vielleicht erklärt sich hieraus das seltenere Vorkommen dieser beiden Arten. *U. minor* ist allerdings auch nicht mehr geschützt durch Wimpern als *U. Bremii*. Ihre dünnen Sprosse verflechten sich aber derart mit andern lebenden und abgestorbenen Wasserpflanzen, dass sie wohl auch für Schnecken schwer aufzufinden sind. Die Sprosse der übrigen Arten sind so stark, dass die Wasserschnecken an denselben herumkriechen können. bei *U. minor* ist dies nicht der Fall, da die Sprosse zu dünn sind.

Im Freien konnte ich den Sommer hindurch keinen Schneckenfrass an Utricularien konstatiren, wohl aber im Herbst und zwar nur an den beiden Arten *U. intermedia* und *Bremii*.

c) Fortpflanzung und Verbreitung.

Die Fortpflanzung durch Samen erfolgt ganz ausnahmsweise. Es wurde oben bei jeder einzelnen Art angegeben, wie selten sie Früchte ansetzt. Ich habe nur von *U. minor* in Kultur Samen erhalten können. Dieselben sind für die Verbreitung durch das Wasser sehr gut eingerichtet.

Die Kapsel reift in der Luft und liefert bei *U. minor* 10—12 braune

Samenköner. Diese sind ründlich oder prismatisch von $\frac{1}{2}$ —1 mm Durchmesser. Der Same ist von zwei beinahe parallelen, starken Riefen umgeben. Diese Riefen sind undeutlich fünf- oder sechskantig. Die Felder zwischen den Riefen sind netzartig-grubig. Auf der einen Seite der Hauptriefe ist der Same abgerundet flach, auf der andern undeutlich prismatisch. Wenn die Samen aus der Kapsel fallen, schwimmen sie auf dem Wasser und werden durch den Wind verbreitet. In den grubenförmigen Vertiefungen der Haut verbleiben Luftblasen, die den Samen tragen. Nach einiger Zeit, d. h. nach Wochen wird die Luft von der Oberfläche des Samens durch Wasser verdrängt und nun fällt er zu Boden. Die Keimung erfolgt erst im Frühjahr.

Die so zu sagen ausschliesslich in Betracht kommende Verbreitung der Utricularien vollzieht sich durch die Winterknospen. Diese schwimmen im Herbst auf dem Wasser und sinken dann den Winter hindurch auf den Grund. Im Frühling steigen die jungen Pflanzen wieder an die Oberfläche. Im Glatttale finden wir die jungen Pflanzen regelmässig in der östlichen Ecke eines Torfgrabens, wohin der bei uns vorherrschende Westwind die Winterknospen im Herbste getrieben hatte.

Man könnte auch annehmen die Wasservögel, welche die Samen vieler Wasserpflanzen sehr wirksam verbreiten, spielen bei der Verbreitung der Utricularien eine Rolle, indem kleine Sprossstücke oder Winterknospen an den Füßen haften bleiben und vertragen werden. Dies ist aber entschieden nicht der Fall, wie aus folgendem hervorgeht.

Das breite Glatttal zeigt, wenigstens in der Umgebung von Dübendorf, zwei deutlich getrennte Talstufen. Die tiefere, westliche liegt zu beiden Seiten der Glatt. Eine zweite, nur wenige Meter höher gelegene und durch einen Moränenzug von ihr getrennte Talstufe liegt östlich von ihr. So viel ich weiss, ist von geologischer Seite diese Tatsache noch nicht beachtet worden; es wäre von Interesse, die Ausdehnung dieser Talstufen zu verfolgen und dieselben wenn möglich zu erklären. Auf der höher gelegenen, östlichen Talstufe liegen das Nänikoner Riet, die grossen Rietflächen zwischen Hegnau und Gfenn, das Ober- und Unterriet bei Dübendorf, das Wangenerriet. (Siehe Blatt 210 und 159 des top. Atlases der Schweiz.) Auf der obern, westlichen Talstufe liegen das Weidriet am Ausfluss des Greifensees, das Hermikonerriet, die Rietwiesen auf der linken Seite der Glatt von Dübendorf bis Oerlikon und weiter abwärts bis Oberhausen bei Opfikon.

Die Rietter der obern Talstufe sind nun charakterisirt durch den gänzlichen Mangel an *U. Bremii*, welche dagegen in der ganzen Ausdehnung

der untern Talstufe in Torflöchern und Moorgräben vorkommt. Während also die Rietflächen der obern Talstufe keine *U. Bremii* führen, findet man auf denen der untern Talstufe oberhalb Dübendorf keine *U. minor*, sondern an deren Stelle eben *U. Bremii*. Diese beiden Florengebiete liegen kaum 1500 m von einander entfernt. Den Sommer hindurch fliegen täglich Scharen von Wildenten, Regenpfeifern und andern Wasservögeln von einer Talstufe in die Torfsümpfe der andern, ohne dass im Laufe der letzten Jahrhunderte ein Austausch der Arten stattgefunden hätte. Unterhalb Dübendorf finden wir *U. Bremii* neben *U. minor*. Die Erklärung hiefür dürfte darin liegen, dass bei Niederschwerzenbach die beiden Talstufen früher ununterbrochen durch Rietflächen mit einander verbunden waren. Das kleine Riet beim Schönenhof, südlich von der Winterthurerstrasse bildete das Verbindungsstück. Von oben erhält es das Wasser der obern Talstufe und bei früheren Glattüberschwemmungen staute sich, wie man mir sagt, das Glattwasser bis in sein Gebiet hinein.

Wieso *U. Bremii* vom Tale der Glatt in das Gebiet des Katzensessee gelangte, vermag ich nicht zu erklären. Die Frage, warum *U. Bremii* im Tale der Glatt und am Katzensessee so isolirt vorkommt, hat mich viel beschäftigt. Ich hatte gehofft, bei einer Durchsicht des Herbarateriales verschiedener schweizerischer Museen neue Standorte feststellen zu können. Diese Hoffnung hat sich nur für einen Standort erfüllt.

Eine Hypothese würde allerdings das sporadische Auftreten nicht nur der *U. Bremii*, sondern auch der *U. ochroleuca* erklären. Sie wäre: *U. Bremii* und *U. ochroleuca* sind Bastarde der beiden Arten *intermedia* und *minor*, erstere mit *U. minor*, letztere mit *U. intermedia* als Mutterpflanze. Unzweifelhaft stehen die beiden fraglichen Arten zwischen *U. intermedia* und *U. minor* und bilden eine beinahe lückenlose Verkettung dieser letzteren, weit aus einander stehenden Arten. Die Möglichkeit der Bastardirung wäre bei Dübendorf leicht gegeben, da in den Rietern beim Gfenn *U. minor* und *U. intermedia* jedes Jahr reichlich blühen. Von jener Gegend aus hätte sich dann der Bastard talabwärts ausgebreitet. Das häufige Vorkommen von *U. Bremii* im ganzen Glatttale würde der Hypothese nicht zuwiderlaufen, da die Arten sich ja durch Sprossung und nicht durch Samen vermehren.

Gegen diese Hypothese sprechen aber gewichtige Tatsachen. Da die Utricularien sehr selten Früchte ansetzen, ist nicht anzunehmen, dass sie bastardiren. Es wäre ferner unwahrscheinlich, dass *U. Bremii* als Bastard eine runde, obere Kelchlippe haben kann, während dieselbe bei *U. intermedia* und *minor* zugespitzt ist. So müssen wir das isolirte Vor-

kommen von *U. Bremii* als Tatsache hinnehmen, für die wir vorläufig keine Erklärung besitzen.

d) Blütenbiologie.

Die Blüten gehören zur Blumenklasse H b, zu den Bienenblumen im engeren Sinne, da zur Erreichung des Nectars ein höchstens 7 mm langer Rüssel notwendig ist.

Der Honig wird im Grunde des Spornes ausgeschieden, wie eine Behandlung mit Fehling'scher Lösung zeigt, und liegt deshalb bei *U. vulgaris* und *U. intermedia* 6—7 mm tief, bei den anderen Arten etwa halb so tief.

Die Narbe überragt die Antheren, weshalb Selbstbefruchtung ausgeschlossen ist. Nach Kerner soll Autogamie eintreten, wenn kein Insektenbesuch erfolgt ist, indem die Narbe sich auf die Antheren abwärts beugt. Es ist dies kaum richtig, denn sonst müssten die Pflanzen häufiger Früchte ansetzen, als dies der Fall ist.

Nach Knuth¹ wären die Blüten homogam. Ich halte sie für proterogyn, denn im ersten Blütenstadium neigen die halbkreisförmigen Staminodien ihre Antheren gegen einander, so dass von einem besuchenden Insekt kein Pollen entnommen werden kann, hingegen ist die Narbe bereits entwickelt. Erst später drehen sich die Staubfäden, so dass die Pollenfächer der Antheren nach vorn, gegen den Blüteneingang gerichtet sind.

Es glückte mir nie, Blütenbesucher zu beobachten. Die Pflanzen stehen eben an Orten, welche die Immen meiden, weil sie dort nichts zu finden pflegen. Heinsins² beobachtete Syrphiden, nämlich *Helophilus lineatus* und *Rhingia campestris* als Gäste.

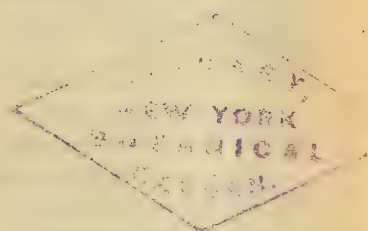
Die künstliche Befruchtung gelang mir nur bei *U. minor*. Bei den grösseren Arten konnte ich keine Resultate erzielen, weil infolge ungenügender Ernährung in der Kultur die Inflorescenzen vor der Samenreife verwelkten. Die *U. minor* kann man dagegen schon in flachen Schalen von 1—2 l Inhalt mit Sphagnum zur Samenreife bringen.

Biologisch interessant ist die Ausscheidung einer klebrigen Flüssigkeit am obern Teil des Schaftes und den Blütenstielen von *U. vulgaris* und *U. intermedia* bei heissem Sonnenschein. Die Erscheinung zeigt sich

¹ Kunth, *Blütenbiologie* II 297.

² Heinsins, *Bot. Jaarb.* IV 78.

namentlich bei erster Art sehr ausgeprägt, so dass sich kleine Tröpfchen bilden können. Es ist auffällig, dass noch niemand auf diese Tatsache hingewiesen hat. Ihre Deutung ist hier nicht so leicht, wie es bei Landpflanzen der Fall ist. Flügellose Insekten als unnütze Blütenbesucher sind durch das Wasser schon genügend fern gehalten. Kleine Wasserschnecken dürften bei heissem Wetter auch nicht den Versuch machen, in die Höhe zu kriechen. Die Erscheinung bedarf noch der Erklärung.



NEW YORK CHEMICAL SOCIETY

NEW YORK CHEMICAL SOCIETY

NEW YORK CHEMICAL SOCIETY

TAFEL I.

Positive fotogr. Bilder im Naturgrösse.

- Fig. 1. *U. intermedia*, Dübendorf, vom 15. XI 97 bis 12. VI 1898 in Kultur.
Primärblatt aus einer Winterknospe.
- Fig. 2. *U. intermedia*, Dübendorf, 18. III 1898; Primärblatt mit 2 Fiedern jederseits.
- Fig. 3. *U. intermedia*, Dübendorf, 22. VIII 1896, rechtes Sommerblatt mit 2 Fiedern und 5 Endzipfeln jederseits.
- Fig. 4. *U. intermedia*, Dübendorf, 19. VIII 1897, linkes Sommerblatt, mit 3 Fiedern auf der linken Außenseite und 2 Fiedern erster Ordnung auf der rechten Innenseite. Die Blattspitze ist der Sprossspitze abgewendet, wie immer bei *U. intermedia*.
- Fig. 5. *U. intermedia*, Dübendorf, 19. VIII 97. Rechtes Sommerblatt mit 3 Fiedern jederseits.
- Fig. 6. *U. intermedia*, Dübendorf, 20. X 1897. Herbstblatt mit 3—5 deutlichen Zähnen auf jeder Seite eines Blattendzipfels.
- Fig. 7. *U. intermedia*, Dübendorf, 20. X 1897. Herbstblatt mit 3—5 deutlichen Zähnen auf jeder Seite eines Blattendzipfels.
- Fig. 8. *U. intermedia*, Dübendorf, 20. X 1897. Herbstblatt mit 4—6 Zähnen auf jeder Seite eines Endzipfels.
- Fig. 9. *U. Bremi*, Dübendorf, 28. VIII 1896; Spross.
- Fig. 10. „ „ „ 18. III 1898; Primärblatt.
- Fig. 11. „ „ „ 22. IV 1897; „
- Fig. 12. „ „ „ „ „ rechtes Primärblatt mit 4 Schläuchen.
- Fig. 13. „ „ „ „ „ „ „ „ „ 4 „
- Fig. 14. „ „ „ „ „ „ „ „ „ 6 „
- Fig. 15. „ „ „ „ „ „ „ „ „ Frühlingsblatt 6 „
- Fig. 16. „ „ „ „ „ 13. VIII 1897; rechtes Sommerblatt mit 4 Fiedern rechts und 3 links.
- Fig. 17. *U. Bremi*, Dübendorf, 13. VIII 1897; rechtes Sommerblatt mit 4 Fiedern rechts und 3 links.
- Fig. 18. *U. Bremi*, Katzensee, 30. IX 1899; rechtes Herbstblatt mit 3 Fiedern rechts und 2 links.
- Fig. 19. *U. Bremi*, Katzensee, 30. IX 1899; linkes Herbstblatt mit 3 Fiedern links und 2 rechts.

- Fig. 20.** *U. Bremi*. Dübendorf, 28. VIII 1896. Rechtes Sommerblatt mit 5 Fiedern rechts und 4 links.
Fig. 21. *U. minor*. Dübendorf, 18. III 1898. Primärblatt.
Fig. 22. „ „ „ „ „ „ „ „
Fig. 23. „ „ „ „ „ „ „ „ mit Schläuchen.
Fig. 24. „ „ „ „ „ „ „ Frühlingsblatt.
Fig. 25. „ „ „ „ 14. VIII 1897. Rechtes Sommerblatt mit 3 Fiedern rechts, 3 links.
Fig. 26. *U. minor*. Dübendorf, 14. VIII 1897. Rechtes Sommerblatt mit 3 Fiedern rechts, 3 links.
Fig. 27. *U. minor*. Dübendorf, 22. X 1897. Rechtes Kümmerblatt mit 1 Fieder rechts, 1 links.
Fig. 28. *U. minor*. Dübendorf, 22. X 1897. Linkes Kümmerblatt mit 2 Fiedern links, 1 rechts.
Fig. 29. *U. minor*. Dübendorf, 22. VIII 1896. Laulspross mit Sommerblättern und metamorpher Spross mit Schläuchen.
Fig. 30. *U. vulgaris*. Klönthal, Kultur v. VIII 1897 bis 18. III 1898. Rechtes Primärblatt.
Fig. 31. *U. vulgaris*. Dübendorf, 21. III 1898. Linkes Primärblatt mit 7 Fiedern links, 6 Fiedern rechts.
Fig. 32. *U. vulgaris*. Dübendorf, 21. III 1898. Rechtes Primärblatt mit 6 Fiedern links, 7 Fiedern rechts.
Fig. 33. *U. vulgaris*. Dübendorf, 22. IV 1897. Linkes Primärblatt mit 6 Fiedern links, 6 Fiedern rechts.
Fig. 34. *U. vulgaris*. Dübendorf, 22. IV 1897. Linkes Primärblatt mit 6 Fiedern links, 5 Fiedern rechts.
Fig. 35. *U. vulgaris*. Dübendorf, 22. IV 1897. Rechtes Frühlingsblatt mit 5 Fiedern links, 5 Fiedern rechts.
Fig. 36. *U. vulgaris*. Dübendorf, 22. IV 1897. Linkes Frühlingsblatt mit 6 Fiedern links, 6 Fiedern rechts.
Fig. 37. *U. vulgaris*. Dübendorf, 22. IV 1897. Rechtes Frühlingsblatt mit 6 Fiedern links, 7 Fiedern rechts.
Fig. 38. *U. vulgaris*. Dübendorf, 22. IV 1897. Rechtes Frühlingsblatt mit 6 Fiedern links, 6 Fiedern rechts.
Fig. 39. *U. vulgaris*. Klönthal, 19. VIII 1897. Linkes Sommerblatt mit 7 Fiedern links, 7 Fiedern rechts.
Fig. 40. *U. vulgaris*. Klönthal, 3. VIII 1897. Linkes Sommerblatt mit 9 Fiedern links, 9 Fiedern rechts.
Fig. 41. *U. vulgaris*. Klönthal, 3. VIII 1897. Rechtes Sommerblatt mit 9 Fiedern links, 9 Fiedern rechts.
Fig. 42. *U. vulgaris*. Klönthal, 3. VIII 1897. Rechtes Sommerblatt mit 9 Fiedern links, 10 Fiedern rechts.

Tafel I.



TAFEL IV.

Photogr. Bilder in Naturgrösse.

Fig. 75. U. vulgaris α *typica*. (Eigentlich Mittelform zwischen α und β). Yvonand VI 1837.

Fig. 76. U. vulgaris α *typica*. Yvonand.

Fig. 77. " " " β neglecta. Sehr kleine Blüten. Klönthal, 5. VIII 1899.

Fig. 78. " " " α typica. Typische Form der Abart α . Belgien.

Fig. 79. " " " α typica. Lithauen.

Fig. 80. " " " β neglecta. Dübendorf 1890.

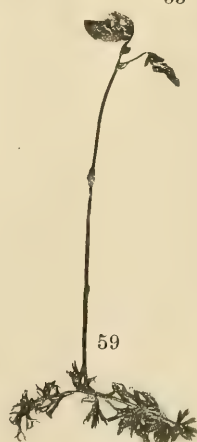
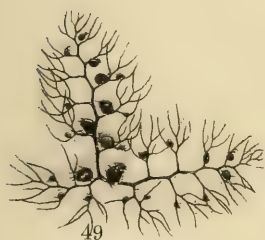
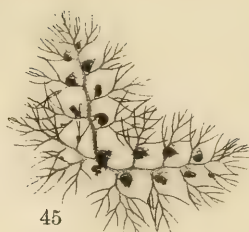
Fig. 81. " " " " " " 1897. Exemplar mit zartem Schaft und dünnen Blütenstielen vom gleichen Standort wie *Fig. 80*.

TAFEL II.

Positive fotogr. Bilder in Naturgrösse.

- Fig. 43. *U. vulgaris*. Klönthal, 3. VIII 1897. Linkes Sommerblatt mit 10 Fiedern links, 10 Fiedern rechts.
- Fig. 44. *U. vulgaris*. Proskau, 14. VIII 1897. Linkes Sommerblatt mit 8 Fiedern links, 8 Fiedern rechts.
- Fig. 45. *U. vulgaris*. Proskau, 19. VIII 1897. Rechtes Sommerblatt mit 8 Fiedern links, 8 Fiedern rechts.
- Fig. 46. *U. vulgaris*. Dübendorf, 22. VIII 1896. Linkes Sommerblatt mit 10 Fiedern links, 10 Fiedern rechts.
- Fig. 47. *U. vulgaris*. Dübendorf, 19. VIII 1897. Linkes Sommerblatt mit 10 Fiedern links, 9 Fiedern rechts.
- Fig. 48. *U. vulgaris*. Dübendorf, 22. VIII 1897. Linkes Sommerblatt mit 9 Fiedern links, 9 Fiedern rechts.
- Fig. 49. *U. vulgaris*. Dübendorf, 22. VIII 1897. Rechtes Sommerblatt mit 7 Fiedern links, 8 Fiedern rechts.
- Fig. 50. *U. vulgaris*. Dübendorf, 22. VIII 1897. Rechtes Sommerblatt mit 10 Fiedern links, 11 Fiedern rechts.
- Fig. 51. *U. vulgaris*. Klönthal VIII 1897 bis VI 1898 in Kultur; Kümmerformen.
- Fig. 52. " " " " " " " " " "
- Fig. 53. " " Dübendorf, 19. VIII 1897; Kümmerformen.
- Fig. 54. " " *l. platyloba*, Utnach VIII 1898.
- Fig. 55. " " " " " " " "
- Fig. 56. *U. Bremii*. Rechts die Blüte von der Seite gesehen, mit dem stumpfen Sporne, links Unterlippe und Gaumen. Dübendorf, VIII 1898.
- Fig. 57. *U. minor*. Dübendorf, 10. VI 1890.
- Fig. 58. " " " " " "
- Fig. 59. *U. minor, l. platyloba*. Dübendorf, 23. V 1890.

Tafel II.

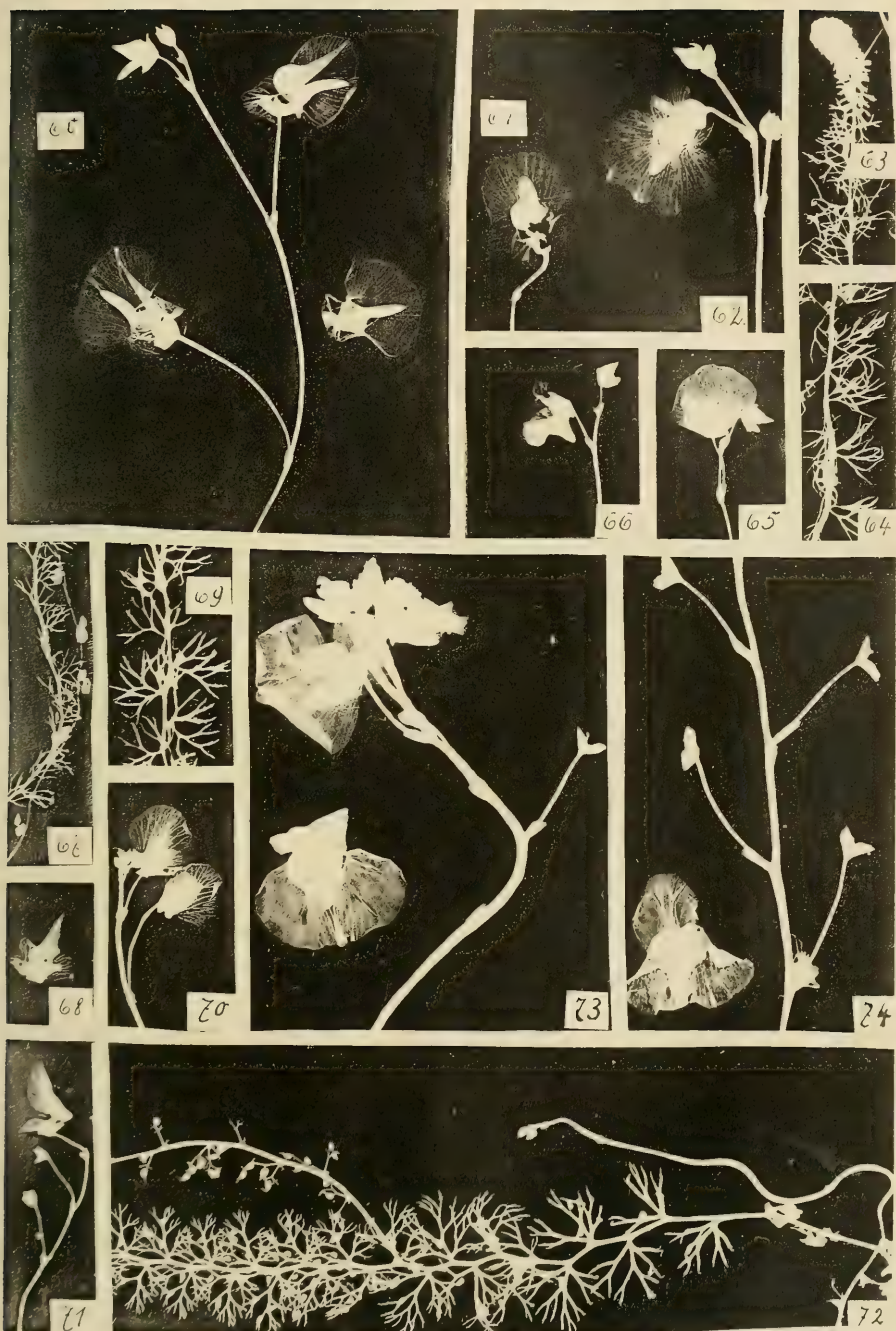


TAFEL III.

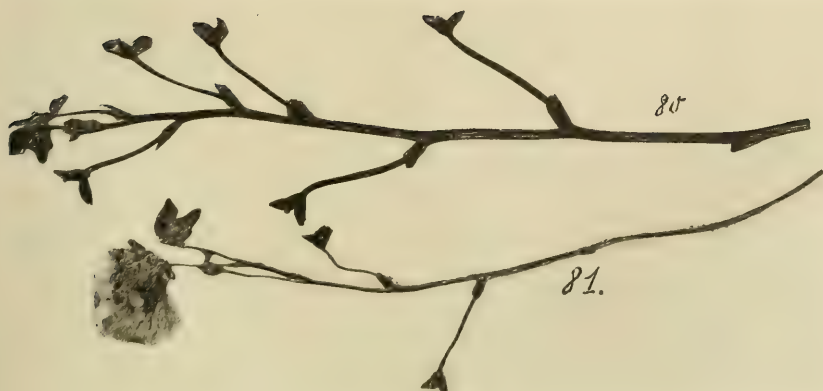
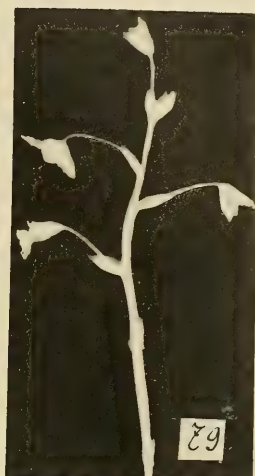
Negative, fotogr. Bilder in Naturgrösse.

- Fig. 60. *U. intermedia* α *genuina*. Links eine Inflorescenz mit 2 offenen Blüten, rechts eine einzelne, offene Blüte. Dübendorf, VIII 1898.
- Fig. 61. *U. intermedia* β *Grafiana*. Blüte in der Mitte beschädigt. Ebenthal bei Klagenfurt, ex Herbar Dr. Lagger, Fribourg.
- Fig. 62. *U. intermedia* β *Grafiana*. Bregenz, ex herb. Guthnick, Bern.
- Fig. 63. " " γ *Kochiana*. Spross mit Winterknospe, Lyngby, Dänemark.
- Fig. 64. " " " Sprosstück. Lyngby.
- Fig. 65. " " " Blüte. Links neben der Knospe ist der Sporn sichtbar. Lyngby.
- Fig. 66. *U. ochroleuca*. Blüte mit deutlichem Sporn. Sommerfeld b. Frankfurt a. O. von Bänitz. Herb. Ducommun, Lausanne.
- Fig. 67. *U. ochroleuca*. Spross. Epinal VIII 1869.
- Fig. 68. " " Blüte mit deutlichem Sporn. Epinal VIII 1869.
- Fig. 69. " " Spross. Epinal VIII 1869.
- Fig. 70. *U. Bremii*. Blüten mit Unterlippe und Gaumen. Dübendorf.
- Fig. 71. " " Blüte mit Sporn. Dübendorf.
- Fig. 72. " " *l. platyloba*. Laubspross, metamorpher Spross und eine nicht aufgeblühte Inflorescenz. Dübendorf VIII 1897.
- Fig. 73. *U. vulgaris* β *neglecta*. Südfrankreich.
- Fig. 74. " " " Dübendorf, VII 1890.

Tafel III.



Tafel IV.



PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

- Bulletin de l'Herbier Boissier, le volume 20 fr.
- | | | | |
|----------------|------------|------------------------------|-----------------|
| Tome I (1893), | 715 pages, | 28 planches et 2 appendices. | |
| » II (1894), | 769 » | 32 » et 4 » | |
| » III (1895), | 706 » | 18 » et 1 » | |
| » IV (1896), | 963 » | 9 » et 3 » | |
| » V (1897), | 1135 » | 25 » et 2 » | |
| » VI (1898), | 1031 » | 49 » et 3 » | et 14 planches. |
| » VII (1899), | 1015 » | 44 » et 5 » | et 3 » |
- BOISSIER, EDM. *Flora orientalis* sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Aegypto ad Indiæ fines hucusque observatarum. — 5 vol. et Supplément. in-8°, 1867-1888 140 fr.
- Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837. — 2 vol. grand in-8°. 1839-1845.
- Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. 230 fr.
- en noir 150 fr.
- *Icones Euphorbiarum* ou figures de 122 espèces du genre *Euphorbia*. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches, Genève, 1866 70 fr.
- *Diagnoses plantarum orientalium*. 1^{re} série, 13 fascicules; 2^{me} série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule 3 fr.
- Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.
- Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont. — In-4°, avec 2 planches 5 fr.
- *Centuria Euphorbiarum*. Genève, 1860 1 fr.
- *Fugillus plantarum novarum Africæ borealis Hispaniæque australis*. — In-8° Genève, 1852 3 fr.
- BOISSIER, EDM. ET BUHSE. *Aufzählung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen*. — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860 10 fr.
- BARBEY, C. ET W. *Herborisations au Levant : Egypte, Syrie et Méditerranée*. Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880 20 fr.
- BARBEY, W. *Floræ Sardiæ compendium*. Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. ASCHERSON et E. LEVIER. Avec 7 planches. — 1885 25 fr.
- *Epilobium genus*, a cl. CH. CUISIN ill. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.
- *Lydie, Lycie, Carie*, 1842, 1883, 1887. Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890 15 fr.
- *Cypripedium Calceolus* × *macranthos* Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891 3 fr.
- STEFANI, C. DE, C. J. FORSYTH MAJOR ET W. BARBEY. *Samos*. Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1892. 20 fr.
- — — *Karpathos*. Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1895 20 fr.
- MAJOR, C.-J. FORSYTH ET BARBEY, W. *Halki*. Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par CH. CUISIN. Lausanne, 1894 3 fr.
- AUTRAN, E. ET DURAND, TH. — *Hortus Boissierianus*. Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. CRÉPIN. — In-8°, xi et 572 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

	Prix
N° 1. — SCHINZ, H. — Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas.....	1.50
N° 2. — HERZOG, Th. Einige briologische Notizen aus Graubünden und Wallis.....	0.50
N° 3. — de WILDEMAN, É. Une nouvelle Chytridinée (<i>Micromyces Mesocarpi</i>).....	0.50
N° 4. — SYDOW, H. et P. Fungi Aliquot Novi à F. Stuckert in Argentina lecti.....	0.50
N° 5. — WAINIO, Edv. A. Reactiones Lichenum à J. Müllero Argoviensi Descriptorum.....	1.—
N° 6. — MÜLLER, Karl, Freiburg i. Bg. Revision der Hepaticæ in Mougeot-, Nestler- und Schimper Stirpes kryptogamæ.....	1.—
N° 7. — Abbé CHEVALLIER, L. Notes sur la Flore du Sahara.....	1.—
N° 8. — CHABERT, Alfred. Les <i>Rhinanthus</i> des Alpes maritimes.....	1.—
N° 9. — Prof. Dr ROSENSTOCK (Gotha). <i>Aspidium Libanoticum</i> n. sp.....	0.50
N° 10. — SCHINZ, Hans. Beiträge zur Kenntnis der Afrikanischen Flora (Neue Folge) : I. Zur Kenntnis der Pflanzenwelt der Delagoa-Bay.....	3.—
N° 11. — STEPHANI, Franz. <i>Species hepaticarum (suite)</i>	4.—
N° 12. — MEISTER, Fr. Beiträge zur Kenntnis der europäischen Arten von <i>Utricularia</i>	5.—

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans les *Mémoires de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

GUSTAVE BEAUVERD, Conservateur.

N° 13

✓ Ueber neue und bemerkenswerthe
Orientalische Pflanzenarten

von

J. FREYN

Date de la publication : 10 mai 1900.

Prix : 2 fr. 50.

GENÈVE ET BALE
GEORG & C^{ie}, LIBRAIRES-ÉDITEURS
MÊME MAISON A LYON
1900

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

N° 13

✓

Ueber neue

und

bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten

von

J. FREYN.

IV.

Den unter gleichem Titel im Bulletin de l'Herbier Boissier Bd. II, III, IV, V und VI 1894—1898 veröffentlichten Abhandlungen reihen sich die folgenden Bemerkungen an. Sie fassen, wie die früheren Arbeiten, in erster Linie auf *Boissier's* klassischem Werke, der *Flora Orientalis*, und wollen als Zusätze, Ergänzungen oder nothwendige Aenderungen aufgefasst werden. Den Stoff lieferten diesmal Aufsammlungen, welche in recht verschiedenen Gebieten des Orientes vorgenommen worden sind und die ich theilweise zu bestimmen hatte, nämlich:

J. Bornmüller, Pflanzen aus Phrygien, gesammelt 1899, dazu auch Nachträge aus Persien, gesammelt 1892, Syrien 1893, Kurdistan 1893 und Galatien 1889;

E. Brandis, Pflanzen aus Süd-Dalmatien, Bosnien und der Herzegowina, gesammelt im Jahre 1899;

V. F. Brotherus, Ranunculaceæ, Papilionaceæ und Umbelliferæ aus Transkaspien, hauptsächlich aber aus Ost-Turkestan, gesammelt 1896. Diese Pflanzen entstammen meist dem Thianschan, Alatau transiliensis, Kungei-Alatau, Terski-Alatau und dem Gebiete des grös-

seren Kabinflusses; einzelne der Gegend zwischen Askabad und dem Kaspi-See;

E. Hartmann, Pflanzen aus Syrien, gesammelt 1899;

J. Kronenburg, Pflanzen aus Ost-Armenien, i. J. 1899 im Auftrage *C. G. van Tubergens* gesammelt. Von dieser Sammlung, die mir ganz vorliegt, ist nur eine neue Tulpe hier aufgenommen; die übrigen Ergebnisse sind einem späteren Berichte vorbehalten;

D. Litwinow, Pflanzen aus Transkaspien, gesammelt 1896 und 1897. Hievon habe ich nur Einzelnes von den ausgegebenen prachtvollen Exsiccaten, soweit es der Vergleich bei anderen Arbeiten nothwendig gemacht hat, verglichen;

J. J. Manissadjian Nachträge aus Paphlagonien v. J. 1898, und

Paul Sinenis Nachträge aus West-Armenien vom J. 1890 und 1894.

Einige Aenderungen früherer Bestimmungen sind ausserdem hinzugekommen — auf Anderes hoffe ich später näher eingehen zu können, nämlich gelegentlich Bearbeitung der mir gegenwärtig vorliegenden orientalischen Pflanzen. Auch diesmal habe ich — da Prag nichts weniger als ein Litteratur-Mittelpunkt ist — die Gefälligkeit Anderer in Anspruch nehmen müssen, und erlaube mir deshalb den Herren Professoren *D^r von Beck*, *D^r Palacky* und *D^r Schiffner* an dieser Stelle für Litteratur-Beschaffung zu danken. Ebenso danke ich Herrn *van Tubergen jun.*, der mir auch diesmal lebendes VergleichsMaterial in uneigennützigster Weise bereitwilligst überliess.

Ranunculus (Euranunculus) libanoticus n. sp. *axi glabra, calyce patulo*. Aus kurzem, abgebissenem Wurzelstock reichliche zähe bindfadenförmige, braune Wurzelfasern entsendend. Der spärlich faser-schopfige Wurzelkopf trägt bis zu 12 stengelwärts immer länger gestielte Grundblätter, deren am Grunde etwas häutigscheidiger Stiel aus abgebogenem oder schieferm Grunde aufgerichtet und abstehend-borstlich-zottig ist. Die *Blattspreite* ist beiderseits abstehend-seidig-zottig, aus gestutztem oder ganz kurz keilig vorgezogenem Grunde dreieckig-eiförmig, fast bis zum Grunde dreitheilig mit unterseits stark vorspringenden, meist parallelen und wenig anastomisirenden Nerven; *Segmente* schmal, unter sich fast gleich gross, vorgestreckt bis spreitzend, verkehrt-eiförmig-keilig, aber immer durch schmale Buchten getrennt, die seitlichen vorne 2-, die mittleren daselbst 3-spaltig, alle mit unregelmässig 2-3zähligen Lappen; Endzipfel stumpflich mit meist kallöser Spitze; *Stengel* schaftförmig, aufrecht, gerillt, unten abstehend borstig-

zottig, oben angedrückt rauhaarig, ober der Mitte oder erst im oberen Drittel oder Viertel ästig vielblüthig, *unterhalb der Verästelung unbelaubt*; das unterste Stützblatt scheidig-sitzend, den Grundblättern ähnlich, aber kleiner und viel schmaler getheilt; die weiteren Stützblätter drei- bis zweitheilig mit lanzettlich-linealen Abschnitten und allmählig in die obersten, viel kleineren, fast fädlich-linealen übergehend. *Blüthenstiele* kräftig, schief abstehend, *stielrund*, schwach gerillt, blattlos oder mit einem oft zweispaltigen fädlichen Hochblatte etwa in der Mitte besetzt. Blüten verhältnismässig klein, goldgelb (ich sah nur jene der Seitenzweige); *Kelchblätter an die Petalen angedrückt*, gelb, ziemlich spät abfällig, kahnförmig, elliptisch, am Rande häutig, innen kahl, aussen abstehend zerstreut-zottig; Blumenblätter verkehrt-eiförmig, am Grunde mit verkehrt-eiförmiger, etwas ausgerandeter Honigschuppe; Torus kahl, stielrund; Staubfäden gelb, zahlreich, kahl, schliesslich 1,5 bis 2 mal so lang, als die schmal-keulig-länglichen gelben Antheren; *Fruchtboden* ellipsoidisch, *kahl*; Fruchtknoten kahl, *Früchtchen scharf berandet* ohne Seitenfurchen, glatt, flach zusammengedrückt, fast kreisrund, *plötzlich in einen seitlich flach zusammengedrückten, an der Spitze kreisförmig zurückgerollten Schnabel von $\frac{1}{2}$ Fruchtlänge verschmälert*. $\approx$ Juni.

Syrien, Libanon: In feuchten Grasplätzen an der Neb'el Lebben auf Kreidekalk bei etwa 1500 m über dem Meere. (leg. *E. Hartmann*.)

Maasse: Stengel bis 53 cm hoch bei 4 mm Dicke (wahrscheinlich hohl); Blütenstiele bis 6 cm lang; Blattspreite bis 7 cm hoch bei fast 11 cm Breite am Grunde, aber auch nur $4 \times 4,5$ cm gross auf bis 30 cm langen Blattstielen; Blüten (ausgebreitet!) etwa 1,8 cm weit; Früchtchen (ohne Schnabel) 3,5—4 mm im Durchmesser.

Die neue Art ist von der Tracht des *R. elegans* C. Koch, *R. constantinopolitanus* D'Urv., etc., gehört aber wegen des abstehenden, nicht zurückgeschlagenen Kelches in die nähere Verwandtschaft des *R. velutinus* Ten. und *R. Schweinfurthii* Boiss. Letzterer unterscheidet sich jedoch durch das kräftige, wenn auch ganz kurze Rhizom, spindelige, fleischige Wurzelfasern (ähnlich jenen des *R. neapolitanus* Ten.), rauweisshaarigen Wurzelhals, gestielte Stützblätter mit reichlichem Indument, breitlappige Blätter mit fast halbkreisförmig abgerundeten Zipfeln, etwas grössere Blüten (2 cm), aber kleinere Früchtchen mit verhältnismässig längerem Schnabel. *R. velutinus* Ten., der in der Gestalt des Laubes mit *R. Schweinfurthii* Boiss. übereinstimmt, ist ausserdem schlank, hochwüchsig, kleinfrüchtig, und auch sonst in jeder Hin-

sicht verschieden. Letzteres gilt auch von *R. palustris* L. (nicht Boiss.), der indessen in manchen Stücken dem *R. libanoticus* ähnlich sein muss.

Hypericum galiiforme nom. nov. So ist künftig *H. galioides* Freyn et Sint. in Bull. Herb. Boiss. III (1895), p. 25 zu benennen, weil es ältere Homonyme gibt, die ich seinerzeit übersehen hatte.

Geranium microrhizon nov. subsp. *Geranii macrorhizon* L. Minor, gracilis, habitu *Aquilegiæ Einseleana*, rhizomate tenui, foliis subtus pallidioribus basilaribus pentagonis 5-fidis, segmentis obovatis antice in lobos 3 integerrimas divisus vel infimis unidentatis, omnibus late obovatis vel ovatis breviter apiculatis glabris vel vix conspicue et sparsin hirtis, petiolis glabris; scapo paucifloro folia basilaria manifeste superante superne foliis fulcrantibus glandulosis vel diminutis et sæpe ad stipulas purpureas reductis instructo et cum inflorescentia papilloso et glanduloso; floribus minoribus, calyce obscure-purpureo margine et nervo phyllorum viridi; petalis roseis, filamentis stylis et stigmatibus intense purpureis, valvis pro ratione longioribus.

Dalmatia australis, Ragusa: in cacumine montis dicto Monte Vipere 960 m supra mare dia 18. Julio 1899 leg. *Brandis*.

Maasse: Das Rhizom im unbeschuppten Theile nur 2 mm stark; Stiele der Grundblätter nur 3—8,5 cm lang und selbst noch kürzer; die Spreite derselben nur 2—2,4 cm breit und noch kleiner; Schaft bis zur Theilung 5—16 cm hoch; Cymenzweige 0,4—3,5 cm lang; Blüten zu 2—4 vorhanden; Blütenstiele 0,5—1,5 cm lang; Kelchblätter 7,5 × 0,5 mm lang und breit, die Granne nur 1 mm lang; Petalen 1,7 cm lang, wovon 0,7 auf den plötzlich abgesetzten Nagel und 1 cm auf die im oberen Viertel 1,2 cm breite verkehrt-eiförmige Platte kommen; Staubfäden 2 cm lang; Fruchtschnabel bis 3,5 cm lang, den 1,7 cm langen Griffel eingerechnet. Frucht halb-ellipsoidisch, 4 mm lang, 1,4 mm breit bei $\frac{3}{4}$ mm Dicke, kahl, schwach querrunzlig. Runzeln etwa 10 in einer gezähnelten Randrippe einmündend; Samen glatt (nervulos?).

G. macrorhizon L., das mir aus seinem ganzen Verbreitungsbezirke in vielen Exemplaren vorliegt, ist eine Pflanze von durchaus unveränderlicher Tracht, welch' letztere durch die kräftige Entwicklung aller Theile und den geringen Höhenunterschied zwischen Blatt- und Schafthöhe in erster Linie bedingt ist. Diesen Pflanzen gegenüber ist die i. J. 1899 von *Brandis* gefundene Form vor Allem durch den zarten Bau (man vergleiche die oben gegebenen Maasse) und die über die

Grundblätter meist hoch hinaufragenden Schäfte höchst auffällig, weshalb ich sie neu beschrieben habe.

Geranium villosum Ten. Nach Erscheinen meiner diesbetreffenden Bemerkungen im *Bullet. de l'Herb. Boissier* VI (1898) p. 888 und ff. habe ich diese Pflanze auch für Bosnien sichergestellt, indem sich von den von *P. Brandis* über meine Aufforderung freundlichst vorgenommenen Aufsammlungen verschiedener Geranien das perenne, am 5. Juni 1899 bei Travnik ober Paklarewo gesammelte als *G. villosum* Ten. herausgestellt hat. Diese Exemplare zeichnen sich übrigens durch kahle, nicht borstlich behaarte Früchte, sowie durch 1 cm, nicht 7 mm, lange Pestalen von der italienisch-ungarischen Form etwas aus, sind aber sonst nicht verschieden; insbesondere sind die Früchte 7-runzlig, die Samen schwach runzlig und fast glatt.

Geranium brutium Gasp. Seit meinen Ausführungen im *Bull. Herb. Boiss.* l. c. p. 976—977 kann ich einen weiteren bisher nicht bekannten Standort dieser Form nachweisen, nämlich:

Bosnien, im Mjackathal bei Sarajewo, 560 m über dem Meere leg. *Maly* (vermischt mit *G. pusillum* ausgegeben). Somit bestätigt es sich neuerdings, dass *G. brutium* auch ausserhalb Italiens im Verbreitungsbezirke von *G. villosum* Ten. vorkommt. Dies gibt zu denken und legt die Vermutung nahe, dass in Ansehung der ohnehin grossen Aehnlichkeit beider Formen und der oben für *G. villosum* Ten. konstatierten Veränderlichkeit der Blüthengrösse und des Indumentes der Früchte, vielleicht auch noch Zwischenformen zu finden sein werden.

Trifolium (Lagopus) sefinense Freyn et Bornm. n. spec. — *Annum, viride, parce pilosum, caulibus obliquis irregulare dichotomis, ramis patulis, foliis petiolatis inferioribus (florendi tempore jam evanidis) sparsis, summis saltem oppositis, stipulis membranaceis sub-10striatis parte libera 3-nervi foliacea lanceolata et lanceolato-lineari longe ciliatis, foliolis concoloribus petiolulatis lanceolato-ellipticis retusis vel obtusis mucronatis subintegerrimis subtus patule et parce pilosis, nervis crebris rectis dichotomis usque ad marginem excurrentibus percursis; capitulis longiuscule pedunculatis ellipsoideis subglobosis fructiferis compactis, calycis annulo calloso accrescente pilifero clausi 10-nervi subglabri vel subhirsuti corolla (rosea?) dimidio æquante laciniis porrectis herbaceis ciliatis uninerviis lineari-subulatis inferiore duplo longiore, calyce fructifero incrassato obovato sulcato albido, laciniis late triangularibus subulatis stellatim expansis lævissimis eo brevioribus vel æquilongis superato.* ☉ Majo.

Kurdistania assyriaca, ditionis Erbil: in regione inferiore montis Kuh-Sefin circ. 1000 m supra mare die 31. majo 1893 deflorescentem leg. *Bornmüller!*

Dimensiones: caulis fere pedalis ramis usque 17 centimetralibus, foliola 20×8 millimetralia vel minora, pedunculi 2—4 cm longi raro breviores; capitula florifera inclusis laciniis calycinis vix 8 mm, fructifera circ. 13 mm diametro, calyci fructiferi tubus $3\frac{1}{3}$ mm longus, 2,5 latus.

Ex descriptione affine *Trifolio plebeium* Boiss. et *T. scutatum* Boiss. A priori differt indumento haud tomentello, foliolorum forma, capitulis longiuscule pedunculatis (pedunculus nempe folia adæquat vel superat), calycis minori laciniis uninerviis (nec 3-nerviis), statura humili et foliolis dimidio brevioribus. A *T. scutatum* Boiss. differt indumento adpresso, foliolorum forma, capitulis fructiferis subglobosis minoribus (videtur persistentibus), calycis laciniis uninerviis, fructiferi stellatim expansis (nec recurvis) lævibus nullo modo reticulatis.

Die mir vorgelegenen Exemplare waren alle fruchttragend und nur eine einzige Blüthe war auch nur halbwegs gut erhalten, weshalb die einzelnen Theile der Corolle nicht beschrieben werden konnten.

Astragalus (18. Eu-Hypoglottis) narynensis n. spec. Adpressissime hirtus, virens, caulibus e rhizomate stolonifero multicipite solitariis adscendentibus tenuibus brevibus foliatis parce et brevissime ramosis, *stipulis* inter se liberis infimis fere ad medium petiolo adnatis cæteris a petiolo liberis omnibus ovatis obtusis herbaceis tandem rufescentibus glabratis petiolo triplo circiter brevioribus, foliolis parvis oblongo-ellipticis et oblongo-linearibus 4—6-jugis obtusis supra glabris, pedunculis folio æquilongis vel manifeste longioribus gracilibus albo- et superne insuper nigro-hirsutis, capitulo parvo sub-14floro globoso, bracteis triangulare-linearibus herbaceis supra glabris subtus albo-nigro-que hirsutis pedicello brevi porrecto 3—4plo longioribus calyce dimidiam attingentibus vel subsuperantibus, calycis albo- et præsertim nigro-hirsuti ad costas nigri dentibus subulatis tubo breviter cylindrico vix brevioribus, floribus parvis (sicco saltim) violaceis saturatius nervosis livescentibus, vexillo late-ovato obtuso explanato basi breviter abrupte-que unguiculato alas obtusas fere rectangulæ-oblongas carina sublongiores manifeste superante subdimidiam longiore, ovariis oblongis parce adpresse albo-hirtis (videtur pauciovulatis) in stylum rigidum sublongiorem productis, stigmate pro ratione majusculi globosi glabri, leguminibus ignotis. 7 Augusto.

Turkestan *orientalis*; Terski Alatau: Kokdschon ad fontes fluvii Naryn regionis alpinae die 8. Aug. 1896 leg. V. F. Brotherus (exs. n° 26).

Dimensiones: caulis 12 cm longus, folia bene evoluta cum petiolo centimetrico $4 \times 1,5$ cm longa lata; pedunculus 4,5 cm longus, capitulum 1,3—1,4 cm diametro, calyx 5 mm longus 1,75 latus, vexillum 7 mm longum, alae 5 mm longae, ovarium cum stylo paulo plus 3 millimetrale.

A. narynensis ist eine von den kleinen, unansehnlichen Arten der Sektion, aber mehrfach so sehr abweichend, dass sie, zumal die Früchte unbekannt sind, und man auch nicht weiss, ob der Kelch unverändert bleibt, nur schwer unterzubringen ist. Indessen besitzt die neue Art doch wieder so viele den Arten der Untergattung *Hypoglottis* zukommende Eigenschaften, dass man sie vorläufig nur in dieser unterbringen kann. Thut man das, so kann man sie nur zur Sektion *Eu-Hypoglottis* selbst stellen, wo sie habituell den um *A. danicus* Retz gruppirten Arten anzureihen ist, wenn man nicht vorzieht, sie als Typus einer eigenen, durch die Beschaffenheit der Stipulae genügend (?) unterschiedenen Sektion hinzustellen. Denn die Stipulae sind weder untereinander, noch mit dem Blattstiele verwachsen und nur jene der untersten Blätter machen hievon eine Ausnahme, indem diese bis über $\frac{1}{3}$ ihrer Länge dem Blattstiele angewachsen sind. Wären sämtliche Stipulae ganz frei, so müsste man *A. narynensis* nach der von Bunge getroffenen Eintheilung neben die habituell so ganz unähnlichen und eine eigene Untergruppe bildenden drei Arten *A. Cicer* L., *A. mucronatus* DC. und *A. Freynii* Alboff stellen. Sie nimmt aber eine Mittelstellung zwischen diesen und der Artgruppe ein, zu der *A. danicus* Retz. gehört — selbstverständlich nur dann, wenn die Beschaffenheit der Früchte nichts Gegentheiliges bedingen sollte.

Habituell ist *A. narynensis* noch am meisten dem *A. minutissimus* Freyn et Bornm. und *A. saxatilis* Freyn et Bornm. ähnlich, also je einer persischen und einer kleinasiatischen Art, die aber beide so durchgreifend verschieden sind, dass der nähere Vergleich nicht ausgeführt zu werden braucht. Die habituell allenfalls ebenfalls ähnlichen Arten der Untergattung *Cercidothrix* sind alle sofort durch zwispaltige Haare (pili malpighiacei) zu unterscheiden, kommen also erst recht nicht zu näherem Vergleich.

Astragalus (45. Pterophorus) stenorrhachis Fisch. Astrag. pag. 388 tab. G, fig. 74. Fischer selbst hat a. a. O. die Vermuthung geäußert, dass *A. stenorrhachys* vielleicht mit *A. andrachne-*

folius Fenzl identisch sein möge und Boissier hat in der Flora Orientalis II, p. 360 beide thatsächlich als Synonyme hingestellt. In Ansehung der von Fischer a. a. O. gegebenen Blüten-Analysen kann ich mich jetzt der letzteren Ansicht nicht mehr anschliessen. Als echten *A. andrachnefolius* Fenzl sehe ich die durch Stapf bestimmte, von Sintenis in Armenien bei Egin nächst Karpuz i. J. 1889 gesammelte und unter N° 587 vertheilte Pflanze an, während die von mir selbst so bestimmte, von Bornmüller in Galatien bei Amsia im selben Jahre gefundene Form (exsicc. n° 45) wegen ihrer kleineren Blüten und Köpfe und bei Zutreffen der sonstigen Merkmale offenbar zu *A. stenorrhachis* Fisch. gehört, trotzdem die Köpfe nicht just «avellanæ major» sind, wie Fischer verlangt, sondern «juglandi minor». Solche Vergleiche lassen in ihrer allzu patriarchalischen Maass-Angabe eben im Stich und es ist daher nöthig, sie überall zu vermeiden und durch genaue, wenn auch meist genug mühsam zu erhebende Messungen zu ersetzen. Die Bornmüller'schen Exemplare sind sichtlich zarter und feiner als *A. andrachnefolius*, die Foliolæ schmaler und spitzer, die Petalen erheblich kleiner und ganz so, wie sie Fischer für *A. stenorrhachys* angibt. Demnach möchte ich *A. stenorrhachys*, zumal mir Uebergangsformen bisher nicht untergekommen sind, gegenwärtig mindestens für Rasse eines mit *A. andrachnefolius* gemeinsamen Typus ansehen.

Astragalus (45. Pterophorus) stereophyllus Freyn et Bornm. n. spec. *bracteolis deciduis, foliolis multijugis*. Fruticosus, pulvinatus, caulibus lapidibus occultatis a basi in ramos exteriores prostratus subæquilongas intimas erectas strictas divisas, ramis crassis inter stipulas dense villosis spinis elongatis fusco-griseis sursum arcuatis rigidiusculis erecto-patulis tota longitudine armatis, stipulis duris tenacibus nervosis stramineis basi villosa et margine molliter-fimbriata exceptis glabris parte libera elongato-triangularibus acutissimis, foliis crebris erectis et patulis longis, rhachide valida straminea sæpe amœne violascente in spinulam vulnerantem foliola haud attingentem abeunte, *foliolis* (8-) 10 (-11)-*jugis* planis viridibus supra glabris subtus ad nervos parce hirsutis aut ellipticis vel oblongis rotundato-obtusissimis aut ovato-oblongis acutatis, omnibus nervo excurrente stramineo breviter spinulosis, *acervulis plurifloris* ad medium ramorum capitulum majusculum ellipsoideum valde foliatum formantibus, *bracteis* calyce æquantibus superne et dorso villosis *oblongis*, acuminato-acutissimis *exterioribus navicularibus* intimis carinatis, *bracteolis caducis angustissime linearilanceolatis plumosis* inæquilongis calyce vix vel manifeste brevioribus,

floribus luteis (an ochroleucis?) obscurius nervosis, *calycis fere ad basin fissili* dense et longiuscule villosi dentibus e basi triangulari filiformibus tubo subæquilongis apicibus tandem varie curvatis vel subflexuosis, *vexilli* calyce manifeste superante *lamina* obtusissima basin versus *acute angulata* et ibi in unguem obovato-oblongum fere tubulosum abrupte angustata, alis vexillo paulo brevioribus carinam manifeste superantibus, ovario dense villoso ellipsoideo in stylum ad $\frac{2}{3}$ hirsutum producto, legumine ignoto. $\approx$ Julio.

Phrygia interior, Sultandagh: in collibus supra Jasian ditionis Akscheher 1100 m supra mare die 1. Julii 1899 leg. *Bornmüller* (exs. ex intinere tertio anatolico n° 4415).

Maasse: Polsterstrauch von etwa 0,5 m Durchmesser und, einschliesslich der Blätter, nur 15 cm Höhe bei 0,4—0,5 cm Stammstärke (am Scheidengrunde gemessen); Blätter einschliesslich der 1 cm langen Stipulæ (8-) 10 cm lang; die Nebenblattspitzen 5 mm lang und am Grunde halb so breit; Theilblättchen sammt der 0,5 mm langen Stachelspitze 8,8—9,5 mm lang, selten kürzer und in der Mitte oder im unteren Drittel 3,5 mm breit. Blütenstand 5 bis 5,5 cm hoch bei 3,2—3,5 cm Dicke unterhalb der Mitte. Bracteen 15 bis 15,5 mm lang; die kahnförmigen 1,3, ausgebreitet jedoch 2,8 mm, die flachen und gekielten, also die innersten etwa 1,7 mm breit, wobei die grösste Breite im oberen Drittel. Bracteolæ: die längeren 14—15, die kürzeren 11,5—13,5 mm lang, beide in der Mitte etwa 0,7 mm breit. Kelch 14,5 mm hoch, wovon 6,5—7 mm auf die Kelchröhre kommen; Vexillum 19, Alæ 18 mm (wovon 5,5 mm auf die Platte entfallen), Schiffchen 16,5 mm lang.

A. stereophyllus bildet mit *A. Andrachne* Bunge, *A. andrachnefolius* Fenzl und *A. stenorrhachis* Fisch. eine eigene kleine Gruppe von Arten, welche von allen andern der Sektion *Pterophorus* sofort durch ihre vielpaarigen Blätter zu unterscheiden sind und sich auch durch abfällige Bracteolen kennzeichnen, welch' letzteres Merkmal sie übrigens noch mit einer Anzahl habituell minder ähnlichen Arten derselben Sektion theilen. Von *A. Andrachne* ist die neue Art jedoch durch die straff aufgerichteten (nicht allseits weit abstehenden) Blätter mit in der Regel 10-paarigen unterseits behaarten (nicht 10—15-paarigen, kahlen) schmälern Blättchen unterschieden, sowie durch die grösstentheils kahnförmigen (nicht durchaus nur gekielten), auch am Rücken (nicht bloss an der Spitze) zottigen Bracteen, welche so lang (nicht erheblich kürzer) sind wie der Kelch, endlich durch Kelchzähne von Kelchröhrlänge. Von *A. andrachnefolius* ist *A. stereophyllus* unterschieden durch viel

robusteren Bau, Langästigkeit, kahle, nur am Rande weich wimperige (nicht zottige) Stipulæ, nur 10- (nicht 12—18-) paarige, derbe (nicht fleischige, fast kahle) Blättchen, grosse, eiförmige (nicht erheblich kleinere, kugelige) Blütenstände, fein zugespitzte (nicht stumpfliche) Bracteen von voller Kelch- (nicht Kelchröhren-) Länge, ansehnliche (nicht winzige und manchmal sogar fehlende) durchaus langhaarige (nicht nur an der Spitze beharrte, sonst kahle) Bracteolæ und nur halb so grosse Blüten. Endlich unterscheidet sich die neue Art von *A. stenorrhachys* durch fast doppelte Grösse aller Theile und ausserdem wie von *A. andrachnefolius* — von allen drei hier verglichenen Arten auch noch durch die dicken, starren grossentheils steif aufrechten Blattspindeln.

A. stereophyllus ist an seinem Standorte sehr selten. Da das vorliegende Exemplar jedoch einen erheblichen Theil seiner Blüten noch nicht voll entwickelt hat (in jeder Achsel sind meist nur 2 Blüten voll aufgeblüht, die innersten erst im Knospenzustande), so ist es wahrscheinlich, dass die Pflanze überhaupt erst im Beginne der Anthese stand, als sie aufgenommen wurde, und dass sie deshalb unter den anderen ähnlichen Tragant-Sträuchern unaufgeblüht nicht auffällig genug war, dass sie also trotzdem individuenreicher auftreten mag, als es ihrem Entdecker auf den ersten Blick scheinen mochte.

Astragalus (45. Pterophorus) tokatensis Fisch. l. c. pag. 370, tab. F, fig. 55. Diese ganz ausgezeichnete Art war ihrem Autor und selbst *Boissier* und *Bunge* nur von einem einzigen, inneranatolischen Standorte bekannt. Mir selbst war sie bisher weder in den Aufsammlungen *Bornmüller's* (der speziell auch um Tokat sammelte), noch *Sintenis's*, noch *Manissadjian's*, noch *Alfred Boissier's* untergekommen. Um so mehr war ich überrascht, sie unter den i. J. 1899 von *Bornmüller* in Phrygien gesammelten Arten in einem Pracht-Exemplar vertreten zu finden. Diese Art blüht (was ich weder von *Fischer*, noch von *Bunge* oder *Boissier* bemerkt finde) gelb. Ihr neuer Standort ist folgender:

Phrygia interior, Akscheher (Wilajet Konia) in saxosis planitie circ. 1100 m supra mare die 27. Junio 1899 florentem legit *Bornmüller* (exsic. 4418).

Dieser Standort liegt etwa $5\frac{1}{4}$ Grad westlich und 2 Grad südlich von Tokat; *A. tokatensis* dürfte daher im Zwischengebiet verbreiteter sein und sich als eine Art von hauptsächlich kappadozischer Verbreitung erweisen. Dieses Gebiet ist eben von den Sammlern bisher höchstens gestreift, aber noch niemals in gründlicher Weise durchforscht worden.

Astragalus (45. Pterophorus) stenonychioides Freyn et Bornm. n. spec. *bracteolis calycis tubo non adnatis caducissimis, foliolis paucijugis*. Fruticosus, dense pulvinatus, humilis, caulibus a basi in ramos elongatas crassas æquæaltas infra glomerulum brevissime et tenue ramulosas divisis, ramis strictis inter stipulas albo-villosissimis spinis rigidis elongatis fusciscentibus fere horizontalibus sursum arcuatis pungentibus tota longitudine armatissimis, stipulis duris tenacibus nervosis stramineis dorso et basi dense albo-villosis margine et parte libera triangulari-acuminata subsubulata glabris, foliis erecto-patulis longis, rhachide viridi cano-hirsuta valida in spinam lutescentem foliola haud attingentem abeunte, *foliolis* (3—) 4—5-jugis subplanis vel plus minus complicatis tomentoso-villosulis canescentibus oblongo-, lanceolato- vel obovato-ellipticis acutis nervo excurrente vulnerante-spinulosis, acervulis 2—5-floris ad basin ramorum in capitulum majusculum densum ellipsoideum plus minus elongatum valde foliatum congestis, *bracteis calyce brevioribus* acuminato-acutissimis superne et dorso villosis ab *externis cymbiformibus ad media oblonga navicularia et intima elliptico-oblonga obtusa planiuscula abeuntibus, bracteolis 2 caducissimis* minimis planis calyce multo brevioribus e basi breviter et late cuneata lanceolatis et lineari-lanceolatis acutis *glabris margine molliter fimbriatis, floribus violaceis saturatius nervosis, calycis ad basin fere fissili dentibus* fere subulatis villosissimis *tubo glabro basi et ad os tantum villoso vix duplo longioribus, vexilli* calyce manifeste longiori *lamina stenonychina* plicata elliptica rotundato-obtusissima ad basin pandurata et ibi in dentes 2 acutas incumbentes producta et in unguem anguste tubulosum oblongum abrupte angustata, alis vexillo manifeste brevioribus carina subæquilongis, ovario villoso ellipsoideo in stylum ultra medium hirsutum subito angustato, capsula ignota ♀ Junio.

Phrygia interior, Sultandagh: in declivibus saxosis prope Akscheher 1100 m supra mare die 19. Junii 1899 sparsam hæc plantam legit J. Bornmüller (exsic. 4419).

Maasse: Polsterstrauch von 0,15 m Höhe bei 3—5 mm Stammstärke (am Scheidengrunde gemessen); Blätter sammt den 1,7 cm langen Stipulæ bis zur Stachelspitze der Spindel 7—9 cm lang, jene der sterilen, unmittlbar unterhalb der Blüthenköpfe entspringenden, zarten Nebenzweiglein viel feiner und kleiner, aber wenig auffallend; der freie Theil der Nebenblätter 6 mm lang; Theilblättchen von $13 \times 3,5$ bis $16,3 \times 4$ mm gross, der breiteste Theil meist in der Mitte, aber auch im oberen oder unteren Drittel, an den unterdrückten Blättern etwas, an jenen der

Seitenzweige viel kleiner; Blütenstände 5×3 bis $3 \times 2,5$ cm gross, der grösste Durchmesser in der Mitte; Bracteen: die grössten beckenförmigen, bei 13 mm Länge 2 mm tief, ausgebreitet also 4—5 mm breit, die kahnförmigen bei 9 mm Länge nur 1,7 mm tief, die flachen $11 \times 2,5$ mm gross, wobei der eine Rand oft kurz aufgebogen ist. Bracteolen 5,8—6 mm lang bei 1 mm grösster Breite (ober dem Grunde); Kelch 14, dessen Röhre 5,5 mm lang; Vexillum 20, Alæ und Schiffchen 18 mm lang, wovon 5,3 mm auf die Platte kommen.

Die neue Art ist dem *A. tokatensis* Fisch. nahe verwandt und stimmt mit ihm in der Grösse, Tracht, Kopfform, etc. ganz überein, hat aber violette (nicht gelbe), etwas grössere Blüten, deren Vexillum 5 (nicht 3,5) mm über den Kelch vorragt, tief ausgehöhlte, länglich-beckenförmige (nicht kahnförmige) äussere Bracteen, flache, kahle, nur am Rande weichwimperige (nicht gekielte, am Rücken und an der Spitze zottige) Bracteolen und vor allem auch aussen kahle Kelchröhren, durch welches, in der Untergattung schwer wiegende Merkmal, sie von allen Arten der Sektion *Pterophorus* abweicht und der Sektion *Stenonychium* zuneigt (daher der Speciesname!). In letztere Sektion kann *A. stenonychioides* trotz der ihr entsprechenden Gestalt des Vexillums nicht eingereiht werden, weil das Vorhandensein der Bracteolen zwingend auf *Pterophorus* hinweist. Im Sinne Bunge's wäre *A. stenonychioides* zwar eher unter die *Rhacophori* einzureihen und zwar in jene Artengruppe, welche Bracteolen haben. Mir scheint es jedoch mit Boissier natürlicher, alle solche Arten den *Pterophoris* zuzuzählen und deren Sektionscharakter auf das Vorhandensein der Bracteolen gegenüber dem Fehlen derselben bei *Rhacophorus* zu begründen.

Astragalus (45. Pterophorus) akscheherensis Freyn et Bornm. nov. spec. *bracteolis caducis, foliolis paucijugis*. Fruticosus, laxepulvinatus, caulibus pedalis prostratis irregulariter intricateramosis uti rami spinis brevibus crebris intricatis flexibilis fusciscentibus horizontalibus et sursum arcuatis pungentibus tota longitudine armatissimis, ramis brevibus strictis inter stipulas albo-villosissimis, stipulis duris tenacibus nervosis stramineis toto dorso usque ad divisionem breviter albo-villosis glabrescentibus parte libera anguste triangulari acuminata acutissima glabris, foliis plus minus divaricatis, rhachide cano-hirsuta valida in spinam lutescentem folia haud attingentem abeunte, foliolis 4—6-jugis plus minus plicatis vel subplanis cano-tomentosis et albo-hirtis breviter lanceolatis vel obovato-ellipticis acutis nervo excurrente tenuiter spinulosis, acervulis sub-5-floris versus apicem ramorum in capi-

tulum parvum densum breviter ellipsoideum valde foliatum *congestis*, *bracteis calyce æquilongis* breviter acuminatis superne et dorso dense villosis ab externis oblongis cymbiformibus ad media cymbiformia carinata et intima anguste oblonga planiuscula acuta abeuntibus, *bracteolis 2 caducis* minimis planis carinulatis calyce multo brevioribus e basi plus minus cuneata lanceolatis acutis glabris *antice dorso villosis*, *calycis dense villosi ad basin fissili dentibus* fere subulatis *tubum adæquantibus*, *vexilli calyce eximie longiori lamina* rubescenti-violacea saturatius nervosa *stenonychina* carinata oblongo-elliptica obtusissima vel subemarginata vix pandurata sensim in dentes 2 acutas se invicem incumbentes producta et in unguem anguste-tubulosum abrupte angustata, *alis cum carina vexillo* pallidioribus *æquilongis*, ovario ellipsoideo dense villoso in stylum petalis longiorum ultra medium hirsutum subito angustato, capsula ignota ♀ Julio.

Phrygia interior, ad radices montis Sultandagh rarus: in rupibus et saxosis supra urbem Akscheher (Wilajet Konia), circa 1100 m supra mare die 6. julio 1899 invenit Bornmüller (exsic. 4420).

Maasse. Polsterstrauch von etwa 15 cm Höhe bei 3—4 mm Stammstärke (am Scheidengrunde gemessen); Blätter sammt den 1,6 cm langen Stipulæ bis zur Stachelspitze der Spindel 4,5—6 cm lang, jene der steril bleibenden Nebenzweiglein jedoch feiner und kleiner. Der freie Theil der Nebenblätter 6,5 mm lang bei 2,5 mm Breite am Grunde. Foliolæ sehr ungleich, bei grösster Breite in der Mitte: von $10 \times 2,5$ bis $6 \times 1,3$ mm Grösse herab; bei grösster Breite im oberen Drittel 7×3 mm gross. Hierin ist die 0,5—1 mm lange Stachelspitze immer mitgerechnet. — Blütenstände nur 2 cm hoch bei 2—1,7 cm Dicke in der Mitte. — Bracteen 11—9 mm lang, die äusseren und mittleren etwa 2,3 mm tief, die flachen inneren 3 mm breit, an einem Rande oft etwas aufgebogen. Bracteolæ ziemlich gleich gross, $6 \times 1,2$ mm, die grösste Breite in oder wenig ober der Mitte, Kelch nur 10,5 mm hoch, wovon die Hälfte auf die Kelchröhre kommt. Vexillum und Alæ je 16, Schiffchen 15,5 mm lang, wovon 11 mm auf den Nagel der Alæ und die Röhre des Schiffchens entfallen; die Zahnspitzen des Vexillums liegen etwas oberhalb dessen Mitte.

In der Sektion *Pterophorus* herrschen die Arten mit angewachsenen Bracteolæ weit vor; um so merkwürdiger ist es, dass das nordwestliche und nördliche Kleinasien so auffallend viele hierher zu zählende Arten mit abfälligen Bracteolen hervorgebracht hat. Soweit sie hier in Vergleich zu kommen haben, sind es *A. albifolius* Freyn et Sint., *A. steno-*

nychioides Freyn et Bornm. und *A. tokatensis* Fisch. Von diesen sind beide letztgenannte Arten langstachelig, dick- und grossköpfig, robust, *A. tokatensis* ausserdem gelb-blüthig, während *A. stenonychioides* wohl violette, aber viel grössere Blüthen hat und noch dazu durch kahle Kelchröhren ausgezeichnet ist. *A. albifolius* ist habituell viel ähnlicher als beide vorgenannte Arten, aber dicht weiss-, fast wollig filzig, mit gelblich-weissen Blüthen ausgestattet, und dadurch besonders bemerkenswerth, dass seine mittleren und inneren Blüthen der Bracteolen meist entbehren, die anderen Arten der Sektion, welche abfällige Bracteolen haben, kommen auch habituell nicht in Betracht und sind sehr verschieden. Im Grossen und Ganzen sieht *A. akscheherensis* wie ein verkleinerter *A. stenonychioides* aus.

Astragalus (45. Pterophorus) parviceps Bunge Astrag. p. 162. Dieser niedere Schirmstrauch ist in Kleinasien offenbar viel weiter verbreitet und auch häufiger, als selbst noch aus der Flora Orientalis ersehen werden kann. *Boissier* verzeichnet ihn von Armenien, Cappadocien und Pisidien. *Bornmüller* hatte ihn später in Galatien am Jildissdag (exsic. n° 2125 ex 1890) angetroffen und nun noch in Inner-Phrygien: Sultandagh, in jugis alpinis supra pag. Jasian 17—1800 m supra mare die 1. julio 1899 (exsic. 4417). Hier ist er noch sehr häufig, während die anderen, oben erörterten, aus dieser Gegend herstammenden Arten sehr selten sind.

A. parviceps beweist, wie ganz trügerisch der Habitus der Traganth-Sträucher ist. Er sieht nämlich dem *A. Krugeanus* Freyn et Bornm. und besonders dessen Varietät *nitens* Freyn et Sint. dermassen ähnlich, dass Exemplare beider Arten, durcheinandergemengt, in trockenem Zustande ohne nähere Untersuchung von einander absolut nicht zu unterscheiden sind! Man muss unbedingt die Blüthen analysiren und wird dann freilich *A. parviceps* an den anders gestalteten Bracteen und den kelchzipfelähnlichen, langen, dicht zottigen und dem Kehlgrunde angewachsenen Bracteolen leicht und sicher unterscheiden, während *A. Krugeanus* an den anders gestalteten und abfälligen Bracteen und Bracteolen kenntlich ist.

Astragalus (45. Pterophorus) schizostegius Freyn et Bornm. nov. spec. *bracteolis calycis tubo adnatis, stylo fere ad medium hirto*. Fruticosus, pulvinatus, *vix pedalis*, ramosissimus, ramis elongatis *tomentosis* crassis strictis brevibus vel elongatis spinis crabris validis rigidis fere horizontalibus stramineis brunnescentibus tota longitudine armatis, stipulis duris tenacissimis nervosis stramineis brunnescentibus

dorso albo-pannosa parte libera ovatis breviter acuminatis, *foliolis* (3—) 4—5-jugis deciduis spina petiolari straminea vix vel paulo superatis elliptico-oblongis *planis* cuspidatis dense tomentoso-pannosa nervo medio excurrente spinulosis, *acervulis* (2—) 3-floris ad basin ramorum *capitula ellipsoidea vel breviter oblonga foliata formantibus*, bracteis calyce brevioribus dorso villosa-tomentosis, *exterioribus orbiculari-ovatis cymbæformibus* curvatis flexuoso-nervosis ad tertiam partem vel ad medium in 2 lobos patentes oblique ovatas breviter cuspidatas extus villosa-tomentosas divisas, bracteis intimis spatulato-navicularibus antice fissis et in 2 lobos parvas planiusculas obliquas valde inæquales divisas, *bracteolis filiformi-linearibus plumosis calyce vix vel conspicue brevioribus*, floribus pallide roseis saturatius nervatis siccatione pallescentibus, *calycis ad basin fere fissili dense et longiuscule villosi dentibus filiformibus tubo multo longioribus* tandem varie curvatis et flexuosis. *vexilli* calyce et alas carina superantes manifeste longiori lamina rotundato-obtusa versus basin subpandurata et *obtusissime angulata* ungue obovato-oblongo æquilongo subangustiore, ovario dense villosa, legumine ignoto ♀ Exeunte junii.

Phrygia interior, Akscheher (Wijalet Konia) in saxosis planitie rarus; specimina descripta ad sepulcrum philosophi Nassreddin-Hodscha 1000 m supra mare die 24. junio 1899 leg. Bornmüller (exs. 4414).

Maasse: Polster-Durchmesser 0,6 m und mehr, Höhe 0,15—0,25 (—0,30) m. Stamm- und Zweigstärke etwa 0,6 cm. Länge der Blätter 4—4,5 cm, der Stipulæ 1,2 cm, wovon 0,9 cm auf den angewachsenen Theil kommen; Blättchen sammt dem 0,6 mm langen Dörnchen $7,6 \times 3,3$ mm lang und breit; die grösste Breite in der Mitte. Die Blätter der unmittelbar unter den Blüthenköpfen entspringenden, steril bleibenden Zweiglein sind viel kleiner, aber physiognomisch nicht hervortretend und haben auch viel kleinere Blättchen. Blüthenköpfe 2—3 cm lang bei 2 cm Stärke in der Mitte. Bracteen 8 mm lang (wovon 4—2 mm auf die Lappen kommen), ausgebreitet etwa 7 mm breit; Bracteolen 1,2 (—1,0) cm lang; Kelch 1,2 cm hoch; Vexillum 1,5 cm lang, ausgebreitet oben 5, an der Einschnürung 4,6 mm breit, Flügel 1,45 cm lang, wovon auf die 1,3 mm breite Platte 5,5 mm kommen; Schiffchen 1,4 cm lang.

Die oben neu beschriebene Art ist von allen mir bekannten Traganth-Sträuchern durch die zweilappigen Bracteen weit verschieden und schon durch dieses eine Merkmal sehr leicht kenntlich. Im Uebrigen reiht sie sich am natürlichsten an die um *A. trojanus* Stev. gruppirten vier Arten höheren Wuchses an, welche meistens auch ellipsoidische oder kurz cylindrische Köpfe entwickeln. Unter ihnen hat nun *A. tallaseus*

Boiss. et Bal. die Blüthen in cylindrischen Aehren angeordnet, ist übrigens auch durch Indument, kurze Kelchzähne etc. weit verschieden. *A. tmoleus* Boiss. ist durch höheren Wuchs, viel längere Bewehrung, gewimperte, lang verschälerte Stipulæ, erheblich grössere Blättchen, 5—6-blüthige Achseln, häutige (nicht fast hornartig-zähe), nur an der Spitze rauhaarige, sonst kahle Bracteen, spatelig-lineale, am Grunde kahle Bracteolen von nur halber Kelchlänge und grössere Blüthen sehr abweichend. *A. bournacanthus* Boiss. hat schmale Blüthenköpfe, längere, dünne Bewehrung, eiförmige kleinere Blättchen, länglich-eiförmige, kahlrandige Bracteen, spatelig-lineale Bracteolen von nur halber Kelchlänge, kurze Kelchzähne. Endlich unterscheidet sich *A. trojanus* Stev. auch durch aufrecht abstehende Bewehrung, 5—6-paarige, eiförmige Blättchen von nur sehr schwachem Indument, anders gestaltete Bracteen, etc.

Astragalus (79. Ammodendron) transcaspicus Freyn nov. spec. -- fruticosus adpresse canus, caulibus lignosis crassis teretibus elongatis ramosissimis, stipulis membranaceis ad apicem fere coalitis bicuspidis a petiolo liberis pilis mediofixis adpresse-strigulosis, *petiolis singulo foliolo longioribus* saltem inferne perdurantibus sed nunquam spinescentibus, *foliolis* glandula articulatis 3—(4-)jugis linearibus acuminatis acutis utrinque canis jugis valde remotis, *racemis* ramos novellas longe superantibus *laxe* 8—13-floris *angustis folia æquantibus vel parum superantibus breviter pedunculatis*, bracteis pedicello nigro subæquilongis anguste-oblongis albo- et præsertim nigro-hirsutis basi pallidis apice nigricantibus, calycis ebracteolati breviter ovato-tubulosi pallidi ad costas colorati undique albo- et nigro-hirsuti dentibus triangulare-subulatis acutis margine densius albo-barbatis tubo triplo brevioribus, floribus (an vero violaceis?) sicco saltem livescentibus angustis, *vexillo* oblongo *apice truncato et emarginato subbilobo* alas carina longiores manifeste (quartam partem) *superante*, ovario anguste-ellopsosideo longe denseque patule albo-villoso (videtur 8-ovulato), *legumine sessili calycem parum excedente* breviter oblongo compresso longe patule albo-villoso apice cuspidato h. aprili, majo.

Regio transcaspica: prope Usun Ada die 20. aprili 1896 florentem et cum leguminibus juvenilibus leg. V. F. *Brotherus* (Plantæ turkestanicæ n° 1016).

Dimensiones: Caulis bipedalis, ramis circ. 6, ramulis circ. 2,5 mm crassis; folia cum petiolo 3—4 centimetrali 12 cm longa, foliolis patulis 2—3 cm longis, ad medium 1—3 mm latis; racemi cum pedunculo 2—4 centimetrali circ. 10—12 cm longi; calyx cum tubum 6 millimetrali

8—9 mm longus; vexillum 14 mm longum ad trientem superiorem 5 mm latum; alæ 11 mm longæ, carina 9 millimetralis.

Nach den Beschreibungen ist *A. transcaspicus* keiner Art näher verwandt als dem *A. villosissimus* Bunge, aber durch die so schmalen, zugespitzten, meist 3-paarigen (nicht lineallänglichen, fast spateligen, meist 2-paarigen), viel grösseren Blättchen und Blätter, reichblüthigeren, verhältnismässig kürzeren Trauben, etwas grösseren Blüthen, deren verhältnis mässig viel längeres Vexillum, geringere Zahl der Eichen und die doppelte Kelchbehaarung zu unterscheiden.

Bemerkenswerth ist ferner die ganze eigenthümliche Tracht des *A. transcaspicus*, welche durch die besondere Art der Verzweigung hervorgehoben ist. In der Achsel der vorjährigen, überwinternden Blattstiele entspriessen nämlich die Blüthentrauben und häufig ausserdem noch jederseits ein die Traube an Länge vielfach übertreffender, entweder im ersten Jahre nicht mehr zur Blüte gelangender, oder in seinen unteren 1—2 Blattachsen ebenfalls kurze Blüthentrauben entwickelnder, schief aufrechter Ast. Es kommt vor, dass sich nebst den zwei primären Zweigen an deren Basis noch je zwei weitere, kürzer bleibende oder auch ziemlich gestreckte Seitenzweige entwickeln, die sich weiter verästeln. Alle diese Zweige überragen die Blüthenstände bei weitem. Hiedurch, sowie durch die nicht gewöhnliche Anhäufung von Achseln, die auf den ersten Blick sämmtlich aus einer einzigen Blattachsel zu entspringen scheinen, ist das eigenthümliche Aussehen des Strauches bewirkt. Zu dem kommt, dass seine Blättchen und Blüthen sehr abfällig sind, während die Blattspindel sammt dem Blattstiele den Winter entweder ganz überdauern, oder wenigstens der Blattstiel bis zur nächsten Blüthezeit stehen bleibt.

Astragalus (79. Ammodendron) confirmans Freyn n. sp. *fruticosus*, elatus, adpresse canus, caule lignoso crasso tereti elongato paniculato-ramosissimo, stipulis membranaceis ad apicem fere coalitis bicuspidis a petiolo liberis pilis mediofixis parce adpresseque strigulosis tandem glabratibus. petiolis singulo foliolo multo brevioribus hyeme saltem pro parte perdurantibus nunquam spinescentibus, foliolis facile caducis ternis petiolulatis glandula articulatis lanceolatis vel oblongo-lanceolatis latiusculis obtusiusculis mucronatis utrinque pilis mediofixis parce strigulosis viridibus, racemis paniculam compositam myriantham basi foliatam formantibus laxè multi-(sub 70-)floris angustis folia multoties superantibus breviter pedunculatis, bracteis pedicellum albo-pilosum superantibus anguste triangularibus pallidis laxè parceque albo-pilosis sub-

persistentibus, calycis ebracteolati breviter ovato-tubulosi pallidi parce albo-strigulosi tandem rupti dentibus triangulare-subulatis acutis margine densius albo barbatis tubum quadruplo brevioribus, floribus roseis siccatione intense violaceis livescentibus angustis, *vexillo* oblongo *breviter-bilobo* subreplicato alas obtusas carina longiores manifeste superante, ovario anguste-ellipsoideo parce villosa (videtur 6-ovulato), *legumine* biloculari *sessili* pendulo (tandem erecto?) *calycem excedente longe patule villosa oblonga valde compressa* sutura carinato et oblique breviterque cuspidato matura coriaceo 3—4-spermo $\bar{n}$ Majo.

Regio transcaspica, in collibus arena mobili constantibus prope oppidum Repetek die 5. majo 1897 florentem et fructiferum leg. *D. Litwinow* (exsic. 163).

Dimensiones. Frutex 1—1,5metralis, ramis circ. semicentimetralibus virgatis repetite ramulosis, folia cum petiolo 0,5—1,5 centimetrali 2—6 cm longa, foliola $4,3 \times 0,8$ centimetralia vel minora, racemi cum pedunculo 4centimetrali 35 cm longi vel breviores, calyx cum tubo 4millimetrali 5—6 mm longus, vexillum centimetrale, alæ 9, carina 7,5 mm longæ; legumen cum mucrone 0,6millimetrali 7,3 mm longum ad medium 2,8 mm latum et circ. 1,3 mm crassum. Semen olivaceum reniforme 2,5 mm longum, 1,8 latum.

Litwinow hat die hier neu beschriebene Art für *A. Ammodendron* var. *laxiflorus* O. Kunze gehalten und so vertheilt. Allein *A. Ammodendron* Bunge ist von *A. confirmans* weit verschieden, da er langgestielte Hülsen hat und somit nach der *Bunge'schen* Eintheilung einer andern Artengruppe angehört; übrigens ist derselbe auch durch Kelchzähne von halber Kelchlänge ohne längere Untersuchung leicht zu unterscheiden. Von den in *Boissier's* Flora Orientalis beschriebenen Arten ist *A. confirmans* den um *A. macrobotrys* Bunge gruppirt, insbesondere der eben genannten am nächsten verwandt. Doch ist er hochwüchsig, die Blätter sind zahlreich, die Blättchen nur 1-(nicht 1—2)-paarig, viel länger und verhältnismässig schmaler, beiderseits grün, die Trauben vielblüthiger, die Bracteen schmal (nicht eiförmig), die Kelche etwas grösser, das Vexillum jedoch kleiner, kürzer, kurz 2-lappig (nicht abgerundet), die Hülse kleiner und flacher. *A. unifoliolatus* Bunge ist ebenfalls ein Strauch mit langgestielten Blättern, die aber fast alle aus nur einem ungetheilten rundlich-elliptischen Blättchen bestehen; ausserdem hat er viel armblüthigere Trauben, sowie kleinere Blüthen und Hülsen. *A. villosissimus* Bunge hat länger gestielte, kleinere Blätter und 2-paarige Blättchen von anderer Gestalt, armblüthige Trauben,

längeres Vexillum bei gleicher Kelchlänge, länglich-eiförmige Hülsen, etc. Aber auch *A. iliensis* Bunge in *Regel et Herder Enumeratio plantarum cis- et transiliensibus* im *Bullet. Soc. Natur. de Moscou* 1866, fasc. 3, pag. 20—21, zu welchem man nach der Bestimmungstabelle in *Bunge Astragali species gerontogæ* I (1868) pag. 128—129 gelangt, ist ebenfalls verschieden und zwar nach der Originalbeschreibung durch 1—2-paarige, beiderseits graue, etwas kleinere, verlängert lineal-lanzettliche Blättchen, nicht einmal halb so lange Zweige von nur halber Blütenanzahl, behaart-grauen, um die Hälfte kleineren Kelch, dessen Zähne $\frac{1}{3}$ Röhrenlänge erreichen, also länger sind, kleinere Blüten mit erheblich kürzerem Vexillum, etc.

Hedysarum xanthinum Freyn in *Oesterr. botan. Zeitschrift* XLII, pag. 49, *Onobrychis xanthina* Freyn l. c. XL, pag. 445—446. Diese Pflanze hatte ich zuerst in nur blühendem Zustande vorliegen und so für eine *Onobrychis* gehalten. Später erst stellte sich auf Grund eines nachträglich erhaltenen Exemplars mit einer ganz jungen Hülse ihre Zugehörigkeit zu *Hedysarum* heraus. Noch später bekam ich von *Bornmüller* und zwar ebenfalls von Amasia, wo die für neu gehaltene Art herstammte, einige fruchttragende Exemplare derselben Art als *Onobrychis* spec. Nach diesen Exemplaren erwies sich die Pflanze jedoch als *Hed. pogonocarpum* Boiss. β *microphyllum* Boiss. und wurde sonach unter diesem Namen auch vertheilt. Der von mir gegebene Name *H. xanthinum* ist daher überflüssig und einzuziehen. Alle folgend verzeichneten Pflanzen sind also *H. pogonocarpum* Boiss. β *microphyllum* Boiss. :

N° 114 ex 1889, von *Bornmüller* vertheilt als *Onobrychis xantina* Freyn et Born. (nur blühend);

N° 1412 ex 1889, von demselben vertheilt als *Hedys. pogonocarpum* Boiss. β *microphyllum* Boiss. (fruchttragend);

N° 1831 ex 1890, von demselben vertheilt als *Hedysarum xanthinum* Freyn f. *variegata* (blühend);

sämmtlich von Amasia. In der von *Förster* vertheilten *Manissadjian*'schen Sammlung anatolischer Pflanzen ist dieselbe Art unter dem richtigen Namen ebenfalls enthalten; dagegen fehlt sie in der paphlagonischen Aufsammlung von *Sintenis*.

Hedysarum (Gamotion) Brotherusi n. spec. caule e basi breviter adscendente erecto *elongato* striato glabro inferne stipulis paucis aphyllis munito cæteris foliato, foliolis 5—3-jugis cum impari ovato-ellipticis obtusis mucronatis supra viridibus glabris subtus pallidioribus

laxe pubescentibus, *stipulis majusculis* persistentibus fusco-scariosis glabris *infinis et mediis ad apicem fere* in unam bicuspidatam connatis summis a basi fere liberis triangulare-lanceolatis acuminatis acutis, pedunculis patulis præsertim inter flores plus minus pubescentibus, racemo densiusculo multifloro folia superante, *bracteis persistentibus* fusco-scariosis *lineari-subulatis* acutissimis tandem flexuosis pedicello sericeo florequè tandem nutante paulo longioribus, *bracteolis binis persistentibus tubo calycino* hypocrateriformi *æquilongis* fusco-scariosis lineari-subulatis acutissimis, *calycis* glabri *dentibus* inæqualibus e basi triangulari *subulatis* sericeo-marginatis *tubo æquilongis vel eo duplo brevioribus*, corolla sulfurea calyce 3-plo longiore, *carina alas* oblongas obtusas *vexillo elliptico obtusissimo longiores manifeste superante*, ovario *glaberrimo* 3—4-ovulato lineari, legumine ignoto. 4 Junio.

Turkestanian orientalis, Alatau transiliensis: prope Djelbulak in valle fluvii Kabin majoris die 16. junio 1896 florentem legit V. F. Brotherus (exs. 682).

Dimensiones: Caulis 75 cm altus, stipulæ ab infimis aphyllis usque 2,5 longis ad summa oppositifolia centimetrum longa sensim decrescentia; folia 14×7, foliola 3,5×2 cm longa lata vel minora; pedunculi cum racemo 15 cm longi, pedicelli 7-, calyces 7millimetrales, corolla fere 20, carina 18 mm longa, alæ 15,5 millimetrales, vexillum 15 mm longum.

Nach Basiner's Monographie der Gattung *Hedysarum* gehört die oben beschriebene neue Art oder Rasse der unbenannten Subsection I der Section Gamotion an. Zwar sind die Früchte unbekannt, doch ist die nähere Verwandtschaft wegen der langen pfriemlichen Kelchzähne jedenfalls unter den um *H. obscurum* L. gruppirten Arten zu suchen; nebst der oben genannten sind also noch *H. caucasicum* M. B., *H. neglectum* Led., *H. turkestanicum* Regel et Schmalh. und *H. flavum* Rupr. zu vergleichen. Mit Ausnahme der letzten blühen diese Arten roth. Das gelb blühende *H. flavum* ist eine von Ruprecht in Rupr. et Osten-Sacken Sertum thianschanicum (Mem. de l'academie impériale des sciences de St-Petersburg, VII^e série, tome XIV [1844] pag. 44) aus dem Thianschan beschriebene Art, welche viel niedriger (nur 15—30 cm hoch) ist und vor Allem ganz freie, kürzere, nur 15 mm lange Stipulæ besitzt. Ihre Blättchen sind 5—6-paarig, bei ziemlich gleicher Länge schmaler, die Bracteen abfällig, Bracteolen fehlen ihr gänzlich, der Kelch ist nur 5 mm lang und seine Zähne dreieckig. Diese Unterschiede sind also durchgreifend. Das rothblühende *H. obscurum* L. ist in Europa gewöhnlich eine niedere

Pflanze, kommt aber, und zwar besonders in Asien, auch hochwüchsig vor. Es hat 4—9-paarige, kleinere Blättchen, dicht abstehend behaarte Traubenspindeln, viel kürzer gestielte Blüten, deren Bracteen länger als der Kelch sind und ein viel kürzeres, die Fahne nur wenig überragendes Schiffchen. Da die Blüthengrösse beider Arten ziemlich gleich ist und beide auch persistente Bracteolen besitzen, so dürfte *H. Brotherusi* in *H. obscurum* seinen nächsten Verwandten besitzen. *H. caucasicum* M. B., welches *Lipsky* in seiner Flora Kaukasa (1899) gar nicht, ja nicht einmal als Synonym des *H. obscurum* L. anführt, steht diesem letzteren jedenfalls ganz nahe und müssen deshalb zwischen ihm und *H. Brotherusi* dieselben Unterschiede bestehen, die letzteres von *H. obscurum* unterscheiden. Uebrigens soll *H. caucasicum* nach der Beschreibung 6—9-paarige, noch schmalere und kleinere Blättchen, kleinere, übrigens ebenfalls kurz gestielte Blüten, viel kürzere Bracteolen, länglich-verkehrt-herzförmige Fahne, etc. haben. Vielleicht sind aber diese Charaktere nicht durchgreifend, sondern veränderlich. *H. neglectum* Led., eine altaische Art, hat 7—12-paarige, schmalere Blättchen, oft viel kürzere Pedunculi, kürzer gestielte Blüten, Bracteen von doppelter Länge des Blütenstiels, angedrückt behaarte, kleinere Kelche, indessen dasselbe gegenseitige Längenverhältnis der Blumenblätter, wie *H. obscurum*; das Ovarium ist von kurzen angedrückten Haaren grau. Endlich ist *H. turkestanicum* Regel et Schmalh. in E. Regel descript. plantar. novar. rariorumque a cl. Olga Fedtschenko lectarum (1882) p. 21, eine bei Taschkent vorkommende Art, von angedrückten Haaren graulich, seine Stipulæ sind klein, die Bracteen länger als die kurzen Pedicellen, die Kelchzähne doppelt so lang als die Röhre, die Fahne wenig länger als das Schiffchen, aber 2—3mal länger als die Flügel — durch dieses Merkmal von allen mit *H. obscurum* verwandten Arten so weit abweichend, dass von näheren Beziehungen eigentlich gar nicht mehr gesprochen werden kann.

Boris Fedtschenko hat im Bullet. de l'herb. Boiss. VII (1899) eine vorläufige Uebersicht der Arten der Gattung *Hedysarum* gegeben und sie nach ihrer natürlichen Verwandtschaft geordnet. Da diese Zusammenstellung keinerlei Beschreibungen enthält, so ist aus ihr hier, zumal das Vergleichsmaterial hier auch nicht aufzutreiben ist, dermalen leider auch kein rechter Nutzen zu ziehen. Da jedoch *Fedtschenko* nebst *H. caucasicum* und *H. armenum* Boiss. Huet. auch *H. neglectum* Led. als Synonym zu *H. obscurum* bringt, so wird *H. Brotherusi* trotz dessen gelben Blüten wohl auch noch in den so erweiterten Bereich des *H.*

obscurum im Sinne *Fedtschenko*'s fallen. Wahrscheinlich ist mir übrigens, dass der Formenkreis, den *Fedtschenko* unter *H. obscurum* begreift, aus mehreren geographisch gesonderten Rassen besteht und daher jedenfalls noch weiterer Aufklärungen bedarf. Bis dahin halte ich es für geboten, so auffallende Formen, wie *H. Brotherusi*, neu zu beschreiben, deren endgültige Einreihung im System dem künftigen Monographen anheim stellend.

Hedysarum (Gamotion) cymbostegium n. spec. caule arcuato erecto *elongato* stricto glabro apice parce puberulo inferne 4—5 stipulis aphyllis munito caeteris foliato, *stipulis majusculis* persistentibus fusco scariosis fimbriatulis glabrescentibus *in unam bicuspidatam connatis*, foliolis 8—6-jugis cum impari ellipticis obtusis mucronatis utrinque viridibus supra glabris subtus secus nervum medium et rhachide sericeo-pilosis, pedunculis erecto-patulis folio conspicue longioribus inter flores præsertim dense breviterque pubescentibus in racemum densiflorum abeuntibus, *bracteis* fusco-scariosis *caducis pro ratione magnis* calyces ante anthesin occultantibus *cymbæformibus* (explanatis deltoideis) acutis glabris margine pallido tantum fimbriatulis, pedicellis subito recurvis breviter hirsutiusculis calyce subduplo brevioribus, *bracteolis binis persistentibus tubo calycino hypocrateriformi* pallido glabro subæquilongis vel duplo brevioribus pallidis linearisubulatis glabris, *calycis dentibus obscure-viridibus elongato triangularibus* nervo medio hirsutiusculis inæquilongis, intermediis tubum æquantibus, *corolla sulfurea* (marcescens et lomento adulto denique decidua?) calyce plus triplo longiore, *carina alas* obtusas vexillum elliptico-oblongum subæquantes *manifeste superante*, ovario lineari 4—5-ovulato *glabro*, legumine ignoto. 4 Julio.

Turkestan *orientalis*, Kungei-Alatau: Kokoirsk, ad fontes fluvii Kabin majoris, regionis alpina die 15. julio 1896, leg. V. F. *Brotherus* (exs. 393).

Dimensiones: Caulis 36 cm altus; stipulæ infimæ aphyllæ circ. 2 cm, oppositifoliæ 1,5 cm longæ; folia 12,5×3 centimetralia, foliolis 1,5×0,7 cm longis latis vel subminoribus; pedunculus cum racemo efflorentem 6 centimetralem 18 cm longus, pedicelli vix 3, calyces 5,5 mm longi, corolla et carina 18,5, alæ et vexillum 16 mm longæ, bracteæ (explanatæ) 7×3,5 mm longæ, latæ.

Auch *H. cymbostegium* gehört in dieselbe Verwandtschaft wie *H. Brotherus*, ist aber von allen bei Erörterung der letzt verglichenen Arten schon durch die grossen abfälligen Bracteen genügend scharf geschieden.

Nach der Gestalt der Kelchzähne, deren längster zwar Kelchröhrenlänge erreicht, die aber alle verhältnismässig breit sind, nimmt *H. cymbostegium* scheinbar eine Mittelstellung zwischen den um *H. obscurum* L. und den um *H. esculentum* Led. gruppirten Arten ein. Offenbar ist es aber dort mit dem ebenfalls gelb blühenden *H. flavum* Rupr. (welches Fedtschenko a. a. O. mit *H. Semenowi* Regel et Herd. vereinigt) am nächsten verwandt, weil es ebenfalls abfällige Bracteen, dreieckige Kelchzähne und dieselbe Tracht besitzt, aber *H. flavum* hat 6—5- (nicht 8—6-) paarige, doppelt kleinere Blättchen, viel kürzere, ei-lanzettliche (nicht deltoidisch-beckenförmige) Bracteen, welche die Blüten niemals verdecken und ganz freie, nicht verwachsene Stipulæ. Die Himalaya-Arten sind nach der Beschreibung alle unähnlich und schon durch schmälere, meist borstliche Bracteen leicht unterscheidbar.

Bupleurum (Graminea) thianschanicum nova species perennis, viridis, caudice pluricipiti ramoso, caulibus erectis longiusculis laxè foliatis infra apicem racemoso-parce-ramosis basi foliorum emortuorum residuis subsquamosis, *foliis* erectis glabris planis margine angustissimo albido cinetis, basilaribus florendi tempore jam exsiccatis certe longe petiolatis angustis, *caulinis* basi angustata amplexantibus *ab infimis* 5—7-nerviis lanceolato-linearibus acutis *ad superiora* 9—11-nervia ovato-lanceolata cuspidata *et summa* ovato-elliptica breviter cuspidata 13-nervia *sensu sensim abbreviatis et dilatatis*, panicula depauperata, ramis subæquilongis tenuibus umbella pauciflora breviradia terminatis, *involucri* sub 3-phylli foliolis 3—5-nerviis inæqualibus latiuscule lanceolatis cuspidatis, umbella terminali 5—7-radiata, *radiis* gracilibus valde inæqualibus involucro partim 4-plo brevioribus partim usque duplo longioribus, involucelli 7—9-phylli foliolis subæqualibus trinerviis lanceolatis cuspidatis umbellula ante anthesin subtriplo longioribus, umbellis lateralibus valde depauperatis, germinibus brevibus hypocrateriformibus costatis, petalis ante anthesin viridibus involutis; acheniis ignotis 4 Augusto.

Turkestanica orientalis, Thian-Schan: in valle fluvii Bajangol regionis sylvatica superiore die 29. Julii 1896 nondum effloratum leg. V. F. Brotherus (exs. 753).

Dimensiones: Caulis bipedalis; folium infimum $10 \times 0,4$, media $6,5 \times 0,6$, superiora $2,5 \times 0,8$, summa $1,0 \times 0,5$ cm longa lata; rami $4,5$ — $2,5$ cm longi, involucri foliolum maximum $1,5$ cm longum, $0,3$ cm ad trientem inferiorem latum; umbellæ radii $0,25$ — $2,0$ cm longi, phylla involucelli $5 \times 1,75$ usque $5,5 \times 2,0$ mm longa, lata.

Die neue, nach einem leider nicht voll aufgeblühten Stücke beschriebene Art gehört in eine Gruppe sehr kritischer Arten, welche die Gebirge und Steppen des nördlichen und mittleren Asiens bewohnen, auch in den mittel- und südeuropäischen Gebirgsländern vertreten sind und theils mit *B. gramineum* Vill. (= *B. caricifolium* Willd. = *B. baldense* Host), theils mit *B. ranunculoides* DC. und *B. cernuum* Ten., theils mit *B. linearifolium* DC. etc. etc. verwandt sind. Jedenfalls bestehen zwischen diesen Pflanzen die nächsten Beziehungen, so dass eine gründliche Revision der ganzen Gruppe um so dringender geboten ist, als eine fast verwirrende Synonymik die richtige Benennung der einzelnen Formen erschwert. Trotz diesen Schwierigkeiten scheint mir *B. thianschanicum* genügend abgegrenzt zu sein und ich habe es daher neu beschrieben. Die mir vorliegende wohl entwickelte Pflanze, welcher aber leider die Früchte abgehen, ist durch den auffallenden Gegensatz in der Breite der obersten und untersten Blätter sofort als nähere Verwandte von *B. ranunculoides* DC. und der folgend verglichenen Arten gekennzeichnet, aber hochwüchsig, ihre Blätter spitz bis fein zugespitzt, die Dolden viel kleiner mit kleineren, feinspitzigen Blättchen der Hüllen und Hüllchen versehen etc. *B. imaicolum* A. Kern, eine himalayische Art, ist seegrün, niedrig und hat schmälere, wenn auch gegen die Stengelspitze zu ebenfalls breiter werdende Blätter, von denen die obersten jedoch nicht eiförmig-elliptisch, sondern ei-lanzettlich sind; seine Hülle ist nur 1-blättrig und samt den Hüllchen winzig, schuppenförmig. Das altaisch-dahurische *B. triradiatum* Adams hat dagegen breitere, am Grunde herzförmige Stengelblätter und sehr breite, bis kreisrunde Hüll- und Hüllchen-Blätter; das robuste *B. multinerve* D.C. hat breite Blätter, deren oberste den Stengel herzförmig umfassen, 3—5-blättriges Involucrum und 5—11-blättriges Involucellum mit sehr breiten Blättchen etc. *B. latifolium* Freyn ist graugrün, breitblättrig und hat lederige, knorpelrandige, vielnervige Blätter von anderer Gestalt, 15—20-strahlige Hauptdolden mit wenig ungleichen Strahlen; *B. cuspidatum* Bunge Reliq. Lehm. p. 123 [Mem. Acad. scienc. Petersb. VII (1854) pag. 299], welches von Boissier in der Flora Orientalis freilich zu *B. linearifolium* DC. gezogen wird und somit in den hier zu vergleichenden Formenkreis nicht recht hineinpasst, unterscheidet sich durch kräftigeren Wuchs, vom Grunde an ästige Stengel, abstehende Aeste, 9—7-strahlige Dolden, lange, die Hüllchen doppelt überragende Blütenstiele und, wie alle andern, hier nicht weiter verglichene Verwandte, durch nach oben zu nicht breiter, sondern immer schmaler

werdende Blätter, deren oberste nur 5- (nicht 11—13-) nervig sind, und die winzige Hülle («*linea parum longior*»).

Ferula (Peucedanoides) collina n. spec., caule crasso fareto pro ratione humili teretiusculo tenuissime striato albescente superne paniculato-corymboso parce ramoso, ramis iterum ramulosis fragilibus basi vel nudis vel vaginatis, summis plus minus umbellatis et umbellam principalem terminantem brevissime pedunculatam longe superantibus, *foliis* basi vaginatis papilloso-hirtis *ambitu late triangularibus* 3—4-pinnatisectis divisionibus primariis et secundariis petiolulatis *segmentis* parvis basi cuneata sessilibus *planis ellipticis in lobos oblongas vel oblique-ovatas obtusas* 0—6 *dentatas margine decurrentes pinnatisectis*, vaginis infimis elongatis subcylindricis, *caulina ovata turgida*, umbellis 7—12-radiis nonnumquam proliferis radiis valde rigidis elongatis expansis, umbellulis sub 14-radiatis pro pedicellorum brevitate densis, *involucro et involucello nullo*, calycis dentibus parvis oblongo-triangularibus acutis patulis tandem deflexis, *petalis* luteis oblongis acuminatis apice involutis *extus hirtulis*, filamentis florum masculorum longis incurvatis anthera globosa terminatis florum feminarum nullis vel subnullis ad rudimenta filamentorum reductis, stylis longis deflexis stylopodio depresso coroniformi insidentibus, *mericarpiis* (e stato nondum perfecto dijudicandum!) plano-compressis ellipticis *late marginatis*, *jugis elevatis lateralibus fere marginantibus a tribus mediis univittatis valde distantibus*, *vittis in valleculis solitariis latis commissura evittata* semine circ. $\frac{1}{2}$ achenii latitudine. ♀ Aprili, Majo.

Regio transcaspica, ditio Aschabadensis: inter Anan et Giaurs die 2. majo 1896, leg. V. F. Brotherus (exs. 334).

Maasse: Stengel 1,5 cm dick, 0,5 m hoch mit 40 cm hohem und ebenso breitem Corymbus, dessen untere Aeste bis zu ihrer Theilung 17 cm lang sind, während die oberen 15 cm langen die nur 1,2—2 cm lang gestielte Hauptdolde der Pflanze übergipfeln. Strahlen der fruchttragenden Dolden 7—8 cm, jene der männlichen nur 3—4 cm, Döldchenstrahlen 2—6 mm lang; Blätter etwa 37 cm lang und, ausgebreitet, über 50 cm breit, im Leben jedoch wahrscheinlich eine trichterförmige Fläche bildend; Abschnitte letzter Ordnung im Mittel 10×6 mm lang und breit (die unteren jedes Segmentes grösser und stärker gelappt, die oberen kleiner und weniger lappig, oft nur 1—3-zählig und dann zum Grunde breit keilig verschmälert).

Dass die oben beschriebene Doldenpflanze eine *Ferula* ist, unterliegt keinem Zweifel, ob sie aber nicht besser in die Sektion *Scorodosma* zu

stellen ist, ist schwer zu entscheiden, weil die vorliegenden Früchte, wenn auch gut entwickelt, so doch entschieden noch nicht völlig ausgewachsen sind. Indessen zeigt auch die mikroskopische Untersuchung keine der unmerklichen, feinen Oelkanälchen, welche den *Scorodosma*-Arten sonst eigentümlich sind; anderseits weist die Tracht der Pflanze und die Form der breiten Blattabschnitte auf *F. galbaniflua* und *F. caspia* hin, so dass die Entscheidung zu Gunsten der Sektion *Peucedanoides* fallen musste, zumal *F. collina* ebenfalls nur 1-striemige Thälchen mit je einem einzigen breiten Oelkanälchen besitzt, was der Sektion *Peucedanoides* ebenfalls entspricht.

Allein, auch hievon abgesehen, ist *F. collina* von den meisten der bekannten *Ferula*-Arten sofort zu unterscheiden. Nach der Flora Orientalis gelangt man bei der Bestimmung unter Annahme der Zugehörigkeit zu *Peucedanoides* zu *F. orientalis* L. und *F. meifolia* Boiss., also zu Arten, die schon durch ihre in fädliche Zipfel zertheilten Blätter auffallend verschieden sind; ferner zu *F. ovina* Boiss., welche nach Indument, Gestalt der Blattscheiden, reichlichere Blatttheilung, sowie in der Form der Blattzipfel nach der Beschreibung der neuen Art gewiss ähnlich ist; aber die letzten Blattabschnitte der *F. ovina* sind kraus (nicht flach), bis lineal-länglich, die Hüllchen sind, wenn auch winzig, so doch vorhanden, die Petala gelblich und kahl und die Commissur 2-striemig. *F. ovina* ist übrigens nach Aitchison et Hemsley eine sehr charakteristische Bewohnerin der Kalkberge Nord-Persiens und bis Beludschistan und Affghanistan verbreitet. Die beiden genannten Autoren geben in ihrer Botany of the Affghan Delimination Commission unter anderen auch eine Abbildung einer *F. galbaniflua* « Boiss. », welche ebenfalls in die eben erörterte Artengruppe gehört und auch der *F. collina* ähnlich ist, so dass sie ebenfalls verglichen werden muss, doch mit Betonung des Umstandes, dass die echte *F. galbaniflua* Boiss. in einer Hauptsache von *F. galbaniflua* Aitch. Hems. und von *F. collina* abweicht, nämlich lacinulis foliorum linearibus. Die Detailzeichnung des Blattes ihrer Pflanze, welche Aitchison et Hemsley auf tab. 17 im Bande III zweiter Reihe der Trans. Linn. Soc. geben, zeigt nämlich fast genau gleiche (nur noch etwas breitere!) Blattabschnitte letzter Ordnung, wie solche *F. collina* besitzt; auch der Blattriss ist ähnlich und Gestalt und Richtung der Kelchblätter, dann Gestalt und Behaarung der Petala stimmt mit *F. collina* überein. Aber die Blattscheiden der Stengelblätter von *F. galbaniflua* A. et H. sind deltaförmig, flach (nicht eiförmig gedunsen), die Dolden sind nicht zu einem Schirm, sondern zu

einer fast cylindrischen Rispe angeordnet, die Riefen der Achänen treten nur schwach hervor (die 2 seitlichen sind überhaupt nicht sichtbar), etc.

Regel hat in Act. horti Petropol. V. pag. 591—593 eine andere Einteilung der russisch-asiatischen *Ferula*-Arten gegeben, als *Boissier* vor ihm. Nach dieser Gruppierung, die aber nicht alle Arten enthält, gehört *F. collina* weder zu den *Ferulae legitimæ* (foliorum lobi vel foliola angusta, linearia v. lineari-lanceolata), noch zur zweiten Sektion *Asa foetida* (foliorum laciniae amplæ lanceolatae usque ovatae), weil *F. collina* zwar sehr breite Blattabschnitte, aber von nur sehr kleiner Gestalt besitzt, so dass sie weder mit den oft mehrere Centimeter langen und über 1 cm breiten Lobuli der *Asa-foetida*-Arten harmoniren, noch mit den schmalen, oft fädlichen Blattzipfeln der *Ferulae legitimæ*. Setzt man sich aber hierüber hinweg und bleibt bei der letzteren Gruppe, so hat man die Wahl zwischen *F. karatavica* Regel et Schmalh. (eine schon durch lineal-borstliche Blattzipfel, vielblättrige Hüllchen und 4—6-striemige Commissur durchgreifend-verschiedene Art), *F. ceratophylla* Regel et Schmalh. (mit linealen Blattzipfeln von besonderer Endigung, 4—6-striemigen Thälchen, etc.), *F. Schair* Borsz.¹⁾ (mit lineal-pfriemlichen Blattabschnitten, kopfförmigen ♂ Döldchen, striemiger Commissur) und *F. Olgæ* Regel et Schmalh. (einer seegrünen Art mit gebärteten Blattachseln, lang gestielten Segmenten, ganzrandigen, verlängert-linealen, breitlichen Endzipfeln, vielblättrigen, pfriemlichen Hüllchen der ♂ Döldchen, rundlichen, unmerklichen Kelchzähnen, 2-striemiger Commissur), also nur durchaus sehr verschiedenen Arten. Ebenso ist *F. collina* von allen Arten der Sektion *Asa-foetida* gründlich verschieden. Zu ähnlichen Ergebnissen führt aber auch der Vergleich mit den Beschreibungen, welche *Trautvetter* (*Plantæ soongor. Schrenkianæ*), *Bunge* (*Plantæ Lehmannianæ*), *Ledebour* (*flora rossica*) etc. etc. von ihren Arten liefern. Deshalb erübrigte nur *F. collina* neu zu beschreiben.

Verbascum (Thapsus?) häsarense Freyn et Bornm. nov. spec. e grege Eu-Thapsus Boiss. fl. Orient., *filamentis lana alba (?) et florum pedicellis calyci æquilongis vel multo brevioribus donata*. Bienne (?) a basi pyramidato-virgultum tomento tenui ad partem superiorem plantæ denso et albo vestitum virescens, ramis arcuatis crassis

¹ Ich bedauere *Borszczow's* Arbeit über die kaspischen *Ferula*-Arten nicht vergleichen zu können.

rigidis rubidis floccosis paniculam amplam strictam æmulantibus, *foliis* planiusculis coriaceis *viridibus flavescentibus* antice crebre crenatis *ab infimis longe et anguste lanceolatis acutis ad ramealia ovato-lanceolata acuminata sessilia* abrupte *diminutis*, floralibus caudato-acuminatis bractæformibus glomerula florum superantibus vel æquantibus; *florum fasciculis dissitis* racemos laxos arcuatos formantibus *paucifloris*, floribus pedicellatis et subsessilibus in eodem glomerulo, pedicellis dense stellatopannosis rigidis, *calyce* pannoso 8 mm, *longo fere ad basin in lacinias anguste lineares acutissimas apice glabrescentes partito*, corolla mediocri flava extus crebre stellato-tomentosa, filamentis 5 pro ratione brevibus subæquilongis, tribus undique dense lanatis binis paululo tantum longioribus unilateraliter vel spiraliter barbatis cætero glabris, *antheris staminum longiorum breviter decurrentibus*, ovariis et capsulis juvenilibus stellatim pannosis. ② Augusto.

Persiæ austral. prov. Kerman in monte Kuh-i-Häsar (inter Kerman et Bender Abbas siti) circ. 3600 m supra mare die 11. aug. 1892 leg. Bornmüller (exs. 4996).

Maasse. Die Pflanze bildet einen etwa 0,75 m hohen, vom Grunde an vielästigen Busch, dessen einzelne Zweige bis 55 cm lang sind; die unteren Blätter sind bis 35 cm lang bei nur 5,5 cm grösster Breite in der Mitte, aber auch nur 23,5×2,5 cm gross. Oberstes Stengelblatt unterhalb der Inflorescenz fast 30×6 cm lang und breit; oberstes Blatt eines Zweiges unterhalb der Traube 3,6 cm lang bei 1,2 cm Breite oberhalb seiner Basis — oder kleiner. Traube bis zolldick; Kelch 8 mm lang, Blume etwa 3 cm weit (indessen an den mir vorliegenden Zweigen stark zerknittert).

V. häsarense hat die Tracht mancher Arten aus dem Grex der Glomerulosæ, die aber gleich gestaltete, also keine herablaufenden Antheren besitzen und somit nicht in näheren Vergleich kommen. Uebrigens ist die Stellung der neuen Art zwischen den Gruppen Euthapsi und Blattariæ zweifelhaft, denn mancher Zweig hat überhaupt nur 1—2-blütige Achseln, manche der unteren (aber nicht der untersten) Achseln entwickelt bis zu 5 Blüthen, die in einzelnen Fällen zu kurzen Trauben angeordnet sind, so dass behauptet werden kann, dass der Bastard einer Art aus der Gruppe Euthapsi mit einer anderen aus der Gruppe Racemiferæ etwa die Tracht des *V. häsarense* haben müsste. Indessen liegt nichts vor, woraus auf hybride Entstehung des letzteren zu schliessen wäre, zumal aus Süd-Persien, woher *V. häsarense* stammt, bisher kein einziges *Verbascum* bekannt war. Die Farbe der Staubfaden-

Wolle ist nach *Bornmüller's* Erinnerung höchstwahrscheinlich weiss, da er andernfalls den Befund notiert hätte. Dann ist *V. hüsaense* mit *V. Prusianum* Boiss., *V. Guicciardii* Boiss. Heldr., *V. armenum* Boiss. Kotschy, *V. caudatum* Freyn et Bornm. und *V. longifolium* Ten. zu vergleichen — also Arten, die theils durch Blattform, theils durch Indument, theils durch Kelchgrösse, alle aber ausserdem durch einen ganz anderen Wuchs verschieden sind. Hätte *V. hüsaense* rothwollige Staubblätter, so kämen nur *V. epixanthinum* Boiss. Heldr., *V. foetidum* Boiss. Heldr. und *V. malacotrichum* Boiss. Heldr., also drei griechische und ganz und gar unähnliche Arten in Vergleich, so dass die Ausführung des letzteren ganz überflüssig ist.

Tulipa Willmottæ nov. spec. e sectione *Leiostemones* Boiss. bulbo solido ovato *tunicis* castaneis nitentibus *intus dense strigoso-hirsutis*, *caule præsertim apice plus minus puberulo vel subglabro* pumilo supra medium quadrifolio, *foliis* (glaucis?) patentibus *falcato-recurvis* et apice sæpe circinnato-revolutis plicatis *valde undulatis margine* albo-cartilagineis lævibus vel parce et molliter ciliatis apice cucculatis et sæpe coloratis *ab infimis loratis breviter acutatis* ad summa late-linearia acutiuscula sensim angustatis; *pedunculo* rigido brevi *plus minus puberulo* foliis manifeste superato unifloro, *perianthio* mediocri *hemisphærico aureo* glaberrimo apicibus subpuberulis vel basi extus nonnunquam albo lanatulo, *macula basilari nigra* nunc spatulato-obcordata nunc latissima obtriangulari truncata sublacerata, *phyllis* sub-æquilongis *abrupte cuspidatis extimis ellipticis intimis oblongo-obovatis emarginatis vel obtusissimis* dorso striis binis paralellis subpallidioribus sæpe parum prominentibus notatis, *filamentis glaberrimis* planis elongato-triangularibus acutis nigris basi et apice decolorantibus anthera oblonga obtusissima aurea subbreviribus, polline aureo, ovario breviter cylindrico apice manifeste attenuato stigmate trilobo aureo eo subangustiore terminato, capsula ignota. 24 Aestate.

Armenia turcica orientalis, Wan: in glareosis alpinis circ. 2000 m supra mare anno 1899 detexit *Kronenburg*. (Descripseri secundum specimenibus binis bene exsiccatis a clar. C. G. van Tubergen jun. Haarlemensi mihi benevole communicatis.)

Maasse: Zwiebel 4,5 cm hoch bei 2,5 cm Stärke unterhalb der Mitte; Stengel 10—13 cm hoch; unterstes Blatt etwa 12×1,9, oberstes etwa 7×0,25 cm lang und breit; Perigon 6 cm weit bei 3,5 cm Höhe oder etwas kleiner; äussere Perigonblätter 3,5×2,2 cm lang und breit, die grösste Breite wenig unter der Mitte, die innern ebenso dimensionirt,

die grösste Breite jedoch im oberen Viertel. Antheren $9 \times 2,3$ mm lang und breit; Filamente 6 mm lang, am Grunde fast 2 mm breit; Fruchtknoten 15 mm lang, in der Mitte 3,5, unter der Narbe 2 mm stark.

Der auch von *Boissier* in seiner Flora Orientalis festgehaltenen üblichen Eintheilung der Tulpen folgend, ist *T. Willmottæ* unter die *Leiostemones* mit innen kahlen, mehr oder weniger rauhhaarigen (aber nicht wolligen!) Zwiebelschalen einzureihen. Der behaarten Blütenstiele wegen ist sie unter diesen Arten mit *T. Eichleri* Regel, *T. suaveolens* Roth, *T. bæotica* Boiss. Heldr., *T. Euanthiæ* Orph., *T. undulatifolia* Boiss. und *T. Greigi* Regel zu vergleichen, also mit Arten, die sämmtlich andere als gelbe Perigone haben. Abgesehen von *T. undulatifolia*, deren Zwiebel *Boissier* unbekannt war, sind alle diese Arten auch durch fehlende oder anders beschaffene Bekleidung der Zwiebelschalen sehr verschieden — bis auf *T. Greigi*, die darin mit *T. Willmottæ* übereinstimmt, sonst aber auch durch aufrecht abstehende, braunfleckige, ganz anders gestaltete Blätter (die unteren sind eiförmig!) sehr leicht zu unterscheiden ist. Ausserdem ist *T. Eichleri* hochwüchsig, dreiblättrig; sie hat dicht feinflaumige Blattoberseiten, dicht weichhaarige Blütenstiele und anders beschaffene Basalmakel. *T. suaveolens* ist zwar niedrig, hat aber flache Blätter, deren unterstes breit-elliptisch-lanzettlich ist, grosse Blüten und anders gestaltete Perigonblätter. *T. bæotica* ist ziemlich hochwüchsig, hat kahle, glattrandige, länglich-lanzettliche, spitze untere Blätter und grosse, glockige Blüten mit anders gestalteten Perigonblättern und Basalmakeln; *T. Euanthiæ* ist ähnlich unterschieden, aber ausserdem sehr grossblüthig und mit breiteren, geschwänzt-spitzigen Perigonblättern ausgestattet. Endlich ist *T. undulatifolia* zwar ziemlich niedrig, hat aber breite, zugespitzte, breit lanzettliche Blätter, deren obere vorne kurz steifhaarig sind, grössere Blüten mit länglichen, plötzlich und lang zugespitzten Perigonblättern und anders geartete Basalmakeln.

Zieht man die von *Regel* in Acta horti Petropol. II gegebene Enumeratio specierum hucusque cognitorum generis Tulipæ zu Rathe, so führt die l. c. pag. 437—440 durchgeführte Eintheilung nur zu *T. Greigi*, obwohl *Regel* von der Verwerthung der Blütenfarbe hiebei gänzlich absieht. *T. Greigi* ist aber, wie oben gezeigt wurde, von *T. Willmottæ* gänzlich verschieden.

Später hat *Regel*, l. c. VI. S. 500—504, betreffs Tulipa einen Conspectus specierum in Asia crescentium veröffentlicht. Dasselbst sind *Orithya* und *Tulipa* vereinigt. Unter den echten Tulpen kommt man nun zu fol-

gendem Ergebnisse: Sepala staminaque basi glabra (*T. Sibthorpiana* ist davon ausgenommen, kommt aber hier auch sonst nicht in Betracht), sepala basi macula nigrescente vel atrocærulea notata, obtusa vel breviter acuminata, pedunculus plus minus hirtulus (bulbi tunicæ intus apice strigoso-pilosæ): *T. Greigi* Regel und *T. Alberti* Regel, letztere eine erst nach Erscheinen der Enumeratio beschriebene Art aus dem Ili-Gebiete, welche dreiblättrig, seegrün und im Blütenbau der *T. Willmottæ* ähnlich ist, aber purpurroth blüht und weisslich bereifte, ungefleckte, schmal-bis elliptisch-lanzettliche, verschmälert spitze Blätter, spitze äussere Perigonblätter und gelbe Filamente hat.

Noch später, l. c. VIII, S. 647 u. ff. hat *Regel* noch andere bucharische Tulpen, zum Theile aus der Verwandtschaft der ursprünglich so isolirt dastehenden *T. Greigi* beschrieben, die aber von *T. Willmottæ* alle erheblich verschieden sind. — Ich ziere die reizende, neue, ost-armenische Art mit dem Namen von Miss *Ellen Willmott* in Great Warley Essex, der uneigennützigen Förderin aller botanischen Wissenschaft.

Allium (Haplostemon) lalesaricum Freyn et Bornm. spec. nova *lævis, humilis e grege Brachyspatha* Boiss., *bulbi ovati vel ovato-oblongi tunicis externis pergamaceis firmis tortuosis reticulato-solutis internis scariosis diaphanis albis paucinerviis, omnibus superne productis, scapo rigidiusculo adscendente et varie flexuoso parte inferiori bifolio folia anguste-linearia (plana?) subæquante vel subsuperante, spathæ valvis 2—3 patentibus subscariosis ovato-rotundatis brevissime mucronatis pedicellis duplo brevioribus, umbellæ hemispharicæ pedicellis perigonio sesqui-duplolongioribus gracilibus patentibus basi scarioso-bracteolatis, perigonii basi ovati phyllis oblongis obtusis mucronulatis albidis carina olivacea vel purpurascente, filamentis purpureis lineari-filiformibus perigonio sesqui-longioribus basi omnino liberis, antheris ellipsoideis luteis, stylo stamina æquante, ovario depressogloboso, capsula ignota. 4 Julio.*

Persiæ austr. provincia Kerman, Lalesar.: in saxosis et glareosis alpinis 3600—4000 m supra mare die 15. julio 1892, leg. *Bornmüller* (exs. 4769).

Maasse: Zwiebel 1,7 cm hoch bei 1,3 cm Stärke im unteren Drittel, oder kleiner; Schaft 7—14 cm hoch, fast 1 mm dick; Blätter fast 1 mm breit; Dolde bis 1,6 cm im Durchmesser bei 1,2 cm Höhe oder kleiner; Blütenstiele bis 7 mm lang, Perigon 3,5 mm hoch.

Die Gruppe *Brachyspatha* Boiss. scheint mir wenig natürlich, weil die in derselben vereinigten vier Arten ziemlich zwanglos unter die

Codonoprassa eingereiht werden können, und zwar zwischen die um *A. callidictyon* C. A. Mey. gruppirten, niedrig wachsenden und mit sehr kurzer Spatha ausgestatteten Arten. Hält man sich jedoch an die Flora Orientalis, so ist *A. lalesaricum* nur mit *A. Weissii* Boiss., einer endemischen Art Thraciens und des griechischen Archipels, und mit dem persisch-affganischen *A. capitellatum* Boiss. zu vergleichen. Beide diese Arten sind jedoch durch häutige, nicht netzig zerfasernde Zwiebelschalen derart verschieden, dass ihr Vergleich mit *A. lalesaricum* vollkommen überflüssig ist. Unter den Codonoprasis steht *A. lalesaricum* offenbar dem *A. Stocksianum* Boiss. zunächst, mit dem es vor allem die so auffällig strählig zerfasernden äusseren Zwiebelschalen, die oft länglichen Zwiebeln und die hoch hinauf verlängerten Zwiebelhüllen gemein hat; allein es unterscheidet sich davon durch die nicht zugespitzte Spatha, die höchstens 1,6 (nicht 3,4—4) cm breite Dolde, Blütenstiele von höchstens doppelter (nicht 3-facher) Länge der nur 3,5 (nicht 7) mm langen Perigone, stumpfe, längliche (nicht spitze, lanzettliche) Perigonblätter, freie (also weder unter sich, noch mit dem Perigon verwachsene) Staubblätter welche anderthalbmal länger (nicht $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ kürzer) als die Perigone und durchaus fädlich sind, während die inneren Staubfäden des *A. Stocksianum* aus dreieckiger Basis plötzlich verschmälert sind. Endlich unterscheidet sich *A. lalesaricum* von *A. Bungei* Boiss. durch die strählig zerfasernden Zwiebelschalen, abstehende (nicht herabgeschlagene) Spatha, nur halb so lange Pedicellen, etwas kleinere Blüten, anders gestaltete Perigonblätter und anders beschaffene, auch viel längere Staubfäden. Andere Arten zeigen noch viel grössere Unterschiede, es ist daher überflüssig, weitere Vergleiche durchzuführen.

Allium (Melanocrommyon) Tubergeni nov. spec., bulbo ovato mediocri, tunicis membranaceis griseo-brunneis, scapo tereti basi tantum foliato, *foliis* senis læte viridibus statu juvenili tantum subpruinosis caule multo brevioribus *ovato-* vel *linearilanceolatis* planis acutis margine subaculeolatis, spatha umbella brevioris triloba hyalina margine rubra, umbella multiflora hemisphærica densa *pedicellis porrectis rigidis* (siccando tenuibus gracilescentibus) pallidis flore 4—5-plo longioribus, *perigonii crassi griseo-albi* (siccatione erubescenti) *phyllis basi concretis linearibus obtusis* concavis tandem *flaccidis porrectis, filamentis basi phyllorum adnatis et inter se concretis perigonio vix brevioribus* crassis ovato-lanceolatis acutis griseo-albis, *antheris obscure-lilacinis* filamento 3,5-plo brevioribus, polline æruginoso, germine viridi depresso-globoso, pistillo griseo-albido recto indiviso acuto, capsula 4 Junio.

Paphlagonia; prope Mersiwan legit et bulbi *Tubergenio* misit *Manissadjian* (specimen cultum descripsi).

Dimensiones: Bulbus 3,5 cm altus, 3,5—4 supra basin diametro; scapus paulo plus bipedalis; folia ab extimis 3,5×25 centimetralibus ad intima 2,1×27 centimetralia sensim angustata; vagina 1,5 cm longa; umbella 6,5—7 cm diametro, pedicellis 3,3—3,5 cm longis; perigonium 1,1 cm diametro concavum phyllis 7×1,5 (—1,6) mm longis latis; filamenta paulo plus 6,5 mm longa, triente inferiore 2 lata; antheræ 2×1 mm longa, lata.

Das oben beschriebene *Allium* erhielt ich von Herrn C. G. van *Tubergen* jun., der die Zwiebeln durch *Manissadjian* von Mersiwan bekommen hatte und cultivirte. Die Beschreibung ist nach lebenden Exemplaren angefertigt und dann nach dem Trocknen ergänzt. Obwohl die Perigon- und Staubblätter der lebenden Pflanze in hohem Grade saftig und starr sind, so werden sie dennoch gleich nach dem Verblühen schlaff und fast häutig, ohne sich zurückzuschlagen. Gleichzeitig wandelt sich ihr während des Lebens kaum merklicher Stich ins Röthliche in ein blasses, aber deutliches Rosenroth um. Die neue Art gehört wegen des nach dem Verblühen schlaff werdenden Perigons in die um *A. nigrum* L. gruppirten Arten. Unter diesen sind die meisten durch basale Verwachsung der Staubblätter ausgezeichnet, so z. B. *A. nigrum* L., *A. Cyrilli* Ten., *A. stenopetalum* Boiss. Kotschy, *A. hirtifolium* Boiss., *A. jesdianum* Boiss. Buhse, *A. cardiostemon* Fisch. Mey., *A. orientale* Boiss., *A. Aschersonianum* Barbey, *A. Rothii* Zucc. und *A. Olivieri* Boiss. Bei *A. Crameri* Aschers. et Boiss. sind die Filamente ausserdem ober der Basis mit den Perigonblättern verwachsen; bei *A. tripedale* Trautv. ist es gerade umgekehrt und sind die unter sich freien Filamente an die unten verwachsenen Perigonblättchen mit ihrer Basis angewachsen, während *A. chrysanthum* Boiss. Reut. und *A. reflexum* Boiss. Reut. freie Staub- und Perigonblätter besitzen. Gar keine orientalische Art dieser Gruppe zeigt jedoch verwachsene Perigonblätter bei freien Filamenten, wohl aber gibt es bisher drei Arten, bei denen sowohl die Perigon-, als die Staubblätter am Grunde unter sich in einen Ring verwachsen sind: *A. decipiens* Fisch., *A. Noëanum* Reut. und *A. kharputense* Freyn et Sint. Diesen Arten reiht sich nun *A. Tubergenii* an, mit der Abänderung jedoch, dass dessen Filamente ausserdem dem Grunde der Perigonblätter angewachsen sind. (Bei *A. lachnophyllum* Paine ist bezüglich des gegenseitigen Verhaltens des Perigons und der Staubblätter zwar nichts bekannt, doch ist es eine sonst so ganz verschiedene Art, dass sie beim

Vergleiche nicht in Betracht kommt.) Nebst der hervorgehobenen Eigentümlichkeit unterscheidet sich aber *A. Tubergenii* von *A. decipiens* Fisch. durch unbeblätterte Schäfte, Vielblättrigkeit, breite, kürzere Blätter, trüb-lilafarbene (nicht gelbe) Antheren, etc., von *A. Noëanum* Reut. in Blättern und Schäften, wie *A. decipiens*, ausserdem durch 3-lappige (nicht ungetheilte) Scheide, anders gestaltete, nicht rothe Perigonblätter, doppelt längere, grauliche (nicht rothe) ei-lanzettliche (nicht breit dreieckig-eiförmige) Filamente, ungetheilten (nicht dreispaltigen) Griffel, etc. Endlich ist *A. kharputense* durch zahlreichere, anders gestaltete Blätter, viel kürzere, gelbe Staubfäden von anderer Gestalt, gelbe Antheren etc. zu unterscheiden.

Nach alle dem ist daher *A. Tubergenii* als wohl unterschiedene Art anzusehen; ich benannte sie zu Ehren des Herrn *C. G. van Tubergen* jun. in Haarlem, der mich stets bereitwilligst mit lebendem Vergleichsmaterial aus seinen reichen, direkt aus dem Oriente bezogenen Pflanzenschatzen in meinen Studien unterstützt.

Allium (Melanocrommyon) eginense nov. spec., bulbo ovato mediocri vel parvo tunicis griseo-fuscis coriaceis (nunquam reticulatis) obtecto, scapo tereti basi tantum foliato, *foliis* 2—5 caule manifeste brevioribus *late-linearibus* obtuse cucculatis plicatis margine aculeolatis vel lævibus, *spatha* umbella brevior (videtur 2—3-loba) hyalina grisea, umbella multiflora hemisphaerica densa pedicellis porrectis rigidis (siccando tenuibus) stramineis pallescentibus vel suberubescens floris initio subtriplo tandem 4—5-plo longioribus; *perigonii crassi ochroleuci* (siccatione lutescenti) *phyllis basi liberis linearibus obtusis* (videtur planiusculis) *tandem flaccidis reflexis, filamentis luteis omnino liberis perigonio* initio 2—3-plo *tandem triente tantum brevioribus* crassis alternatim e basi ovata abrupte longe attenuatis fere subulatis acutis et a basi lata anguste triangularibus, *antheris luteis exsertis* ovato-lanceolatis filamentis vix dimidio æquantibus, polline luteo, germine depresso-globoso luteo, pistillo luteo recto indiviso acutiusculo, capsula depresso-globosa coriacea valvulis dispersis. ♀ Majo, Junio.

Armenia turcica, Egin: in campis ad Sanduk die 17. majo 1890 (exs. 2436 pro *A. chrysanthorum*) et Gümüşkane: in declivibus prope pagum Monastir die 5. junii 1894 (exs. 5821 mixtum cum *A. stenopetalum*) leg. *Sinten*.

Dimensiones: Bulbus 2,5 cm altus et paulo supra basin 2,5 cm diametro — vel minor; scapus 50—20 cm altus; folia 1,3×20 usque 0,6×30 cm lata longa; vagina centimetrum circ. longa, umbella 3,5×5 cm

diametro; pedicelli tandem pollicaria; phylla perigonii (ex sicco!) 5×1 mm longa lata; filamenta 3,3 mm longa et triente infero 1,3 mm lata, antheræ tandem $1,8 \times \frac{2}{3}$ mm longa lata, capsula immatura 4 mm diametro.

Die vorstehend beschriebene Pflanze habe ich zuerst für *A. chrysanthereum* Boiss. gehalten, wozu ich hauptsächlich durch die während der Anthese so sehr wechselnden Längenverhältnisse zwischen Filament, Anthere und Perigon geführt worden war. Allein *A. chrysanthereum*, dessen hervorstehendstes Merkmal, die gelben Staubbeutel, dem *A. eginense* gemein sind, ist eine hochwüchsige, viel robustere Art mit bis zollbreiten Blättern, fast doppelt grösserer Dolde und grösseren, weissen Blüten, die zwar ebenfalls ganz freie Perigonblätter und Filamente besitzt, aber selbst nach dem mir vorliegenden Bruchstücke auch sonst recht verschieden ist. Später nahm ich *A. eginense* für hellblüthiges *A. stenopetalum* Boiss., mit dem es offenbar zusammen vorkommt und auch von *Sintenis* gemischt vertheilt wurde. Allein letzteres hat violette Blüten, ganz allmählig verschmälerte, am Grunde mit einander verwachsene Filamente und (getrocknet!) dunkelviolette, jedenfalls nicht gelbe Antheren. Man könnte in *A. eginense* auch eine schmalblättrige Varietät von *A. kharputense* Freyn et Sint. vermuten, doch weicht dieses dadurch zu sehr ab, dass sowohl die Filamente, als auch die Perigonblätter am Grund in je einen Ring zusammengewachsen sind. Freie Blüthentheile, wie *A. eginense* und *A. chrysanthereum* hat auch *A. reflexum* Boiss. Reut. Aber diese Art ist durch viel längere Blütenstiele und sehr schmale, fast pfriemliche Perigonblätter ausgezeichnet, die von den allmählig (nicht plötzlich) verschmälerten Staubgefässen überragt sind. *A. reflexum* gehört einem dem armenischen pflanzengeographisch nur entfernt verwandten Gebiet an, nämlich Mesopotamien. Es unterscheidet sich auch durch zurückgeschlagene Spatha, viel kleinere Blüten, so dass die auch nur zolllangen, aber büscheligen, feinen Blütenstiele 7—8mal länger sind als das Perigon, sehr schmal-lineale, gelblich-weiße Perigonblätter, welche kürzer als die Antheren und schliesslich zurückgeschlagen sind, sowie durch allmählig verschmälerte, lanzettliche, äussere und breitere, eilanzettliche innere Staubfäden.

Fimbristylis Sieberiana Kunth. Dafür halte ich eine von *E. Hartmann* in Syrien bei Beirut an der Mündung des Flusses Nahr el Kelb an feuchten, schlammigen Stellen am 22. Oktober 1899 gefundene Cyperacee, welche einem feinen *Scirpus maritimus* ganz ähnlich sieht und die ich zuerst auch für einen noch unbeschriebenen *Scirpus* gehalten hatte. Erst nach einer neuerlichen, eingehenden Untersuchung sah ich,

dass die Pflanze zu *Fimbristylis* gehört, und bestimmte sie nach vergeblichen Versuchen mit der Flora Orientalis nach *Bœckeler*, Cyperaceæ Sep. Abd. p. 552—553 als *F. ferruginea* Vahl (emend. Bœck.) β *Sieberiana* Bœck. l. c. Da sie jedoch auch mit dieser Beschreibung nicht völlig übereinstimmt, so gebe ich im folgenden eine Beschreibung der syrischen Pflanze, indem ich die gegenüber *Bœckeler* bemerkten Unterschiede *cursiv* hervorhebe:

Virens, rhizomate repente, *culmo glabro solitario tenui gracili obtusangulo sulcato versus apicem tereti et asperulo basi vestigiis foliorum subcomoso ad quadrantem inferiorem parce foliato, vaginis striatis plus minus hirsutis apice oblique-truncatis cinnamomeo-ferrugineis, foliis 3—4 tenacibus caule brevioribus flexuosis planis angustissime linearibus pulchre caucellatis margine cartilagineis et aculeolatis, anthela terminali semicomposita pluriradiata foliis 2—3 ea longioribus et brevioribus acutissime et adpresse serratis basi ciliatis involucrata, radii inæqualibus compressis nonnunquam divis et bracteatis, bracteis pubescentibus e basi ovato-oblonga acuminatis acutissimis argute ciliato-serratis spiculæ triente inferiorem attingentibus, spiculis oblongis (videtur parum compressis) multifloris obtusiusculis 15 mm longis rhachide valde excavata excavationibus fusco membranaceo marginatis, glumis late ovatis (infimis fere orbicularibus) uninerviis obtusis integerrimis apice brevissime mucronatis superne extus velutinis cætero glabris, setis hypogynis nullis, staminibus (videtur 3) nucula æquantibus, filamentis filiformibus, anthera straminea ellipsoidea, nuculis stramineis gluma subtriplo brevioribus orbiculari-ovatis lenticulari-biconvexis margine subcarinatis breviter stipitalis subtilissime impressæ punctatis nitidulis, stylo exserto complanato, ad quartam partem bifido valde villosio-fimbriato basi viridi videtur incrassato glabro apice cum stigmatibus fusco cinnamomeo.*
 ♀ Autumno.

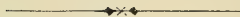
Caulis cum anthela 3—4centimetrali fere bipedalis inferne vix 2 mm crassus, folium summum maximum 20 cm longum et uti extima 0,7—1,5 mm latum; folium maximum involucri vix bipollicare et fere millimetrum latum; spiculæ circ. 15 mm longæ et 3,7 mm crassæ, glumæ 3 mm longæ latae, nuculæ (videtur maturæ) millimetrum diametro, vix 0,4 mm crassæ.

Von ähnlichen schwachen Formen des *Scirpus maritimus* durch die bandförmigen, 2-theiligen, stark bärtig-gewimperten Griffel und die dichtnetzig-aderigen Blattunterseiten gleich zu unterscheiden. Die Blätter sind nämlich von 3 stärkeren und dazwischen noch unregelmässig von

mehreren viel feineren Längsnerven durchzogen. Alle diese Nerven sind durch ein stark erhabenes, ungemein dichtes und nur bei Schräghaltung gegen das Licht und stärkerer Vergrößerung sichtbares System rechtwinklig quer gerichteter, weisslicher Aederchen netzig. Ausserdem sind die Blattscheiden mehr oder weniger rauhhaarig.

Es ist nicht unmöglich, dass *Scirpus libanoticus* Post Flora of Syria pag. 833, fig. 368, mit der oben beschriebenen *Fimbristylis Sieberiana* nahe Beziehungen hat, obwohl beide Pflanzen nach der Abbildung sicher verschieden sind. Da jedoch *Post* über die Hauptsache, nämlich die Beschaffenheit der Griffel seiner Art, nichts sagt und ich Exemplare davon nicht gesehen habe, so ist eine sichere Entscheidung nicht möglich.

Smichow, im Februar 1900.



PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

- Bulletin de l'Herbier Boissier, le volume 20 fr.
- | | | | | | | | | |
|----------------|------|--------|----|----------|----|---|-------------|-----------------|
| Tome I (1893), | 715 | pages, | 28 | planches | et | 2 | appendices. | |
| » II (1894), | 769 | » | 32 | » | et | 4 | » | |
| » III (1895), | 706 | » | 18 | » | et | 1 | » | |
| » IV (1896), | 963 | » | 9 | » | et | 3 | » | |
| » V (1897), | 1135 | » | 25 | » | et | 2 | » | |
| » VI (1898), | 1031 | » | 19 | » | et | 3 | » | et 14 planches. |
| » VII (1899), | 1015 | » | 11 | » | et | 5 | » | et 3 » |
- BOISSIER, EDM. *Flora orientalis sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum.* — 5 vol. et Supplément, in-8°, 1867-1888 140 fr.
- *Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837.* — 2 vol. grand in-8°. 1839-1845. 230 fr.
- Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. 150 fr.
- *Icones Euphorbiarum* ou figures de 122 espèces du genre *Euphorbia*. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches, Genève, 1866 70 fr.
- *Diagnoses plantarum orientalium.* 1^{re} série, 13 fascicules; 2^{me} série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule 3 fr.
- Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.*
- *Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont.* — In-4°, avec 2 planches 5 fr.
- *Centuria Euphorbiarum.* Genève, 1860 1 fr.
- *Pugillus plantarum novarum Africæ borealis Hispaniæque australis.* — In-8° Genève, 1852 3 fr.
- BOISSIER, EDM. ET BUHSE. *Aufzählung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen.* — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860 10 fr.
- BARBEY, C. ET W. *Herborisations au Levant : Egypte, Syrie et Méditerranée.* Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880 20 fr.
- BARBEY, W. *Floræ Sardoæ compendium.* Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. ASCHERSON et E. LEVIER. Avec 7 planches. — 1885 25 fr.
- *Epilobium genus, a cl. CH. CUISIN ill.* Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.
- *Lydie, Lycie, Carie, 1842, 1883, 1887.* Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890 15 fr.
- *Cypripedium Calceolus × macranthos* Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891 3 fr.
- STEFANI, C. DE, C. J. FORSYTH MAJOR ET W. BARBEY. *Samos.* Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1892. 20 fr.
- — — *Karpathos.* Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1895 20 fr.
- MAJOR, C.-J. FORSYTH ET BARBEY, W. *Halki.* Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par CH. CUISIN. Lausanne, 1894 3 fr.
- AUTRAN, E. ET DURAND, TH. — *Hortus Boissierianus.* Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. CRÉPIN. — In-8°, xi et 572 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

	Prix
N° 1. — SCHINZ, H. — Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas.....	1.50
N° 2. — HERZOG, Th. Einige briologische Notizen aus Graubünden und Wallis.....	0.50
N° 3. — de WILDEMAN, É. Une nouvelle Chytridinée (Micromyces Mesocarpi).....	0.50
N° 4. — SYDOW, H. et P. Fungi Aliquot Novi à F. Stuckert in Argentina lecti.....	0.50
N° 5. — WALNIO, Edv. A. Reactiones Lichenum à J. Müllero Argoviensi Descriptorum.....	1.—
N° 6. — MÜLLER, Karl, Freiburg i. Bg. Revision der Hepaticæ in Mougeot-, Nestler- und Schimper-Stirpes kryptogamæ.....	1.—
N° 7. — Abbé CHEVALLIER, L. Notes sur la Flore du Sahara.....	1.—
N° 8. — CHABERT, Alfred. Les Rhinanthus des Alpes maritimes.....	1.—
N° 9. — Prof. Dr ROSENSTOCK (Gotha). Aspidium Libanoticum n. sp.....	0.50
N° 10. — SCHINZ, Hans. Beiträge zur Kenntniss der Afrikanischen Flora (Neue Folge) : I. Zur Kenntniss der Pflanzenwelt der Delagoa-Bay.....	3.—
N° 11. — STEPHANI, Franz. Species hepaticarum (suite).....	4.—
N° 12. — MEISTER, Fr. Beiträge zur Kenntniss der europäischen Arten von Utricularia.....	5.—
N° 13. — FREYN, J. Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten.....	2.50

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans les *Mémoires de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

GUSTAVE BEAUVERD, Conservateur.

N° 14

MUTISIACEÆ JAPONICÆ

A DOM. FAURIE COLLECTÆ

E HERBARIIS MUSEI PARISIENSIS

ET

DOM. DRAKE DEL CASTILLO EXPOSITÆ

AUCTORE

A. FRANCHET



Date de la publication : 30 mai 1900.

Prix : 1 fr. 50.

GENÈVE ET BALE
GEORG & C^{ie}, LIBRAIRES-ÉDITEURS
MÊME MAISON A LYON

1900

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

N° 14.

✓ MUTISIACEÆ JAPONICÆ

A DOM. FAURIE COLLECTÆ

E HERBARIIS MUSEI PARIENSIS ET DOM. DRAKE DEL CASTILLO

EXPOSITÆ

AUCTORE

A. FRANCHET

—
Planche I.
—

Gerbera.

G. Anandria Schultz Bip. in Walp., *Repert.* I, p. 722; Franch. et Sav., *Enum. pl. Jap.* I, p. 263.

Hab. Nippon : plaine de Sambongi (n. 287 et 585); environs de Sannohe (n. 295); au pied de l'Iwagisan (n. 107); environs de Gonohé (n. 336). Yéso : Horonai (n. 1277); Mororan (n. 312); forêt de Kushiro (n. 4870); forêts d'Otsu (n. 4819); environs d'Hakodate (n. 236).

La forme vernale et la forme automnale beaucoup plus élevée, se rencontrent partout en mélange, fleurissant presque en même temps.

Pertya.

P. scandens Schultz Bip. in *Bonpland*, vol. X, p. 109, tab. 40; Franch. et Sav., *Enum. pl. Jap.* I, p. 379.

Forma α . *Schultziana*. — Folia e basi acuta lanceolata, denticulata. — *P. scandens* Schultz, loc. cit.

Hab. Ile de Sikoku, sur les montagnes de Tosa (n. 11829). Ile de

Nippon, aux environs de Sendai (n. 6756); au pied du Fudsi Yama (n. 6657).

Forma β . *Maximowicziana*. — Folia e basi rotundata vel subcordata late ovata, obscure vel non dentata. — *P. ovata* Maxim., *Mél. biol.* VIII, p. 8.

Hab. Ile de Sikoku, dans les montagnes de Tosa (n. 44834). Ile de Nippon, collines à Yokohama (n. 6736).

Il ne paraît guère douteux que les formes α . *Schultziana* et β . *Maximowicziana* ne soient deux états de la même plante. Quelques spécimens, par exemple celui qui est porté sous le n. 6756 parmi les plantes du P. Faurie, sont même incertains entre ces deux formes.

✓ **P. Fauriei** sp. nov. Pl. I.

Caulis 40-60 cm., rectus, simplex, pilis parvis, raris, brevibus conspersus, basi nudatus; folia alterna, longe petiolata, 8-10 cm. longa et fere lata, triloba et præterea grosse et inæqualiter dentata, lobis acutis vel acuminatis, nunc obscuris; folia bractealia valde diminuta, 3-2 cm. longa, inferiora obscure et acute triloba, superiora ovata, dentata, dentibus mucronulatis; ramuli inflorescentiæ sub angulo recto patentes, graciles, glabri, superne bracteolati; capitula apicem ramulorum versus 5-8 congesta, inferioribus fasciculos tres contiguos efformantibus, omnia cylindracea, 15 mm. longa, 3 mm. lata, 2-4 flora; squamæ coriaceæ, sub-septemseriatæ, omnes obtusæ, dorso striatæ, parce arachneosæ, exterioribus brevissimis, interioribus 12-15 mm.; receptaculum glabrum; corolla purpurea, ultra medium in lobos 5 lineares partita; antherarum caudæ elongatæ, obtusæ, dense pilosæ; stigma breviter bilobum, lobis recurvis; achænia sericea, 10-costata; pappus pluriserialis, albidus, setis scabris.

Hab. Ile de Nippon : collines de Sendai (n. 6744); montagnes de Yamagata (n. 4289).

Espèce très remarquable par la disposition de son inflorescence, formée de capitules cylindriques assez nombreux formant un seul ou trois fascicules serrés, au sommet de rameaux horizontaux. Les feuilles rappellent assez bien celles de l'*Ainslia acerifolia*.

Cette forme de feuilles ne se retrouve dans aucune autre espèce connue de *Pertya*, dont l'inflorescence est décrite comme constituée par des capitules sessiles, axillaires. Il existe pourtant en Chine un autre *Pertya* (*P. Bodinieri*), à très petites feuilles ovales-oblongues dont l'inflorescence est disposée en une large panicule portant plus de 200 capitules assez semblables à ceux du *P. Fauriei*, mais dont les écailles sont plus aiguës.

Ainsliæa.

A. apiculata Schultz Bip. in Zoll., *Cat.* p. 126 et *Pollichia*, vol. XVIII, p. 188; Franch. et Sav., *Enum. pl. Jap.* I, p. 264.

Hab. Ile de Sikoku, dans les montagnes de Tosa (n. 11754). Ile de Nippon, environs de Sendai (n. 6759); sur le Fudsiyama (n. 6611); Oginohama (n. 6370); forêts de Kessen numa (id. n. 6079).

A. uniflora Schultz Bip., *Poll.* XVIII, p. 187; Franch. et Sav., *Enum. pl. Jap.* I, 265. *Dispananthus palmatus* Miq., *Prol.* p. 118.

Hab. Ile de Sikoku, sur les montagnes d'Iso (n. 11746).

A. acerifolia Schultz Bip. in Zoll., *Cat.* p. 126 (nomen) et *Pollichia*, XVIII, p. 188; Franch. et Sav., *Enum. pl. Jap.* I, p. 264.

Hab. Ile de Nippon : Oginohama (n. 6356); collines de Sendai (n. 6740); forêts de Kessen numa (n. 6098); montagnes du Gansu (n. 5933); au pied du Chokkaisan (n. 2719); montagnes de Yamagata (n. 4426).

L'*A. affinis* Miq., *Prol.* p. 119, d'après la description n'est qu'une forme de l'*A. acerifolia* dont les feuilles sont très superficiellement lobées; le n. 6098 représente bien cette forme dans l'herbier du Muséum. Elle est du reste reliée avec le type par des formes intermédiaires qui ne peuvent laisser de doutes sur l'extrême variabilité des feuilles dans cette espèce.

Macroclinidium.

M. robustum Maxim., *Mél. biol.* VII, p. 556; Franch. et Sav., *Enum. pl. Jap.* I, p. 265.

Hab. Au pied du Fusi-yama (n. 6654).

M. verticillatum Franch. et Sav., *Enum. pl. Jap.* I, p. 265.

Hab. Ile de Nippon, sur les montagnes de Shiobara (n. 4206).



LÉGENDE DE LA PLANCHE I

1. Sommet de la plante.	
2. Portion de tige avec une des plus grandes feuilles et l'insertion d'une autre feuille (pour faire voir qu'elles sont alternes).	
3. Souche.	
4. Folioles de l'involucre	$\frac{2}{1}$
5. Fleur	$\frac{2}{1}$
6. Étamines étalée	$\frac{4}{1}$
7. Stigmate	$\frac{4}{1}$
8. Akène	$\frac{2}{1}$
9. Poil de l'aigrette	$\frac{50}{1}$



Ch. Cousin, del.

PERTYA FAURIEI FRANCHET

Imp^{tes} J. Emmerich, Paris.

PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

- Bulletin de l'Herbier Boissier, le volume 20 fr.
- | | | | |
|----------------|------------|------------------------------|-----------------|
| Tome I (1893), | 715 pages, | 28 planches et 2 appendices. | |
| » II (1894), | 769 » | 32 » et 4 » | |
| » III (1895), | 706 » | 18 » et 1 » | |
| » IV (1896), | 963 » | 9 » et 3 » | |
| » V (1897), | 1135 » | 25 » et 2 » | |
| » VI (1898), | 1031 » | 19 » et 3 » | et 14 planches. |
| » VII (1899), | 1015 » | 11 » et 5 » | et 3 » |
- BOISSIER, EDM. *Flora orientalis* sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum. — 5 vol. et Supplément, in-8°, 1867-1888. 140 fr.
- Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837. — 2 vol. grand in-8°. 1839-1845.
- Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. 230 fr.
- en noir 150 fr.
- *Icones Euphorbiarum* ou figures de 122 espèces du genre Euphorbia. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches, Genève, 1866. 70 fr.
- *Diagnoses plantarum orientalium*. 1^{re} série, 13 fascicules ; 2^{me} série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule 3 fr.
- Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.*
- Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont. — In-4°, avec 2 planches 5 fr.
- *Centuria Euphorbiarum*. Genève, 1860. 1 fr.
- *Fugillus plantarum novarum Africæ borealis Hispaniæque australis*. — In-8° Genève, 1852. 3 fr.
- BOISSIER, EDM. ET BÜHSE. *Aufzählung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen*. — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860. 10 fr.
- BARBEY, C. ET W. *Herborisations au Levant : Egypte, Syrie et Méditerranée*. Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880. 20 fr.
- BARBEY, W. *Floræ Sardæ compendium*. Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. ASCHERSON et E. LEVIER. Avec 7 planches. — 1885. 25 fr.
- *Epilobium genus*, a cl. CH. CUISIN ill. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.
- *Lydie, Lycie, Carie*, 1842, 1883, 1887. Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890. 15 fr.
- *Cypripedium Calceolus* × *macranthos* Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891. 3 fr.
- STEFANI, C. DE, C. J. FORSYTH MAJOR ET W. BARBEY. *Samos*. Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1892. 20 fr.
- — *Karpathos*. Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1895. 20 fr.
- MAJOR, C.-J. FORSYTH ET BARBEY, W. *Halki*. Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par CH. CUISIN. Lausanne, 1894. 3 fr.
- AUTRAN, E. ET DURAND, TH. — *Hortus Boissierianus*. Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. CRÉPIN. — In-8°, xi et 572 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

	Prix
N° 1. — SCHINZ, H. — Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas.....	1.50
N° 2. — HERZOG, Th. Einige briologische Notizen aus Graubünden und Wallis.....	0.50
N° 3. — de WILDEMAN, É. Une nouvelle Chytridinée (<i>Micromyces Mesocarpi</i>).....	0.50
N° 4. — SYDOW, H. et P. Fungi Aliquot Novi à F. Stuckert in Argentina lecti.....	0.50
N° 5. — WAINIO, Edv. A. Reactiones Lichenum à J. Müllero. Argoviensi Descriptorum.....	1.—
N° 6. — MÜLLER, Karl, Freiburg i. Bg. Revision der Hepaticæ in Mougeot-, Nestler- und Schimper Stirpes kryptogamæ.....	1.—
N° 7. — Abbé CHEVALLIER, L. Notes sur la Flore du Sahara.....	1.—
N° 8. — CHABERT, Alfred. Les <i>Rhinanthus</i> des Alpes maritimes.....	1.—
N° 9. — Prof. Dr ROSENSTOCK (Gotha). <i>Aspidium Libanoticum</i> n. sp.....	0.50
N° 10. — SCHINZ, Hans. Beiträge zur Kenntniss der Afrikanischen Flora (Neue Folge): I. Zur Kenntniss der Pflanzenwelt der Delagoa-Bay.....	3.—
N° 11. — STEPHANI, Franz. <i>Species hepaticarum (suite)</i>	4.—
N° 12. — MEISTER, Fr. Beiträge zur Kenntniss der europäischen Arten von <i>Utricularia</i>	5.—
N° 13. — FREYN, J. Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten.....	2.50
N° 14. — FRANCHET, A. <i>Mutisiaceæ japonicæ</i> a dom. Faurie collectæ e herbariis Musei Parisiensis et dom. Drake del Castillo expositæ.....	1.50

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans les *Mémoires de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

GUSTAVE BEAUVERD, Conservateur.

N° 15

OBSERVATIONS

SUR

QUELQUES CHYTRIDINÉES NOUVELLES

OU PEU CONNUES

PAR

É. DE WILDEMAN

Date de la publication : 30 mai 1900.

Prix : 1 franc.

GENÈVE ET BALE
GEORG & C^{ie}, LIBRAIRES-ÉDITEURS
MÊME MAISON A LYON
1900

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

N° 15.

OBSERVATIONS

SUR

QUELQUES CHYTRIDINÉES NOUVELLES

OU PEU CONNUES

PAR

É. DE WILDEMAN

Nous avons, de 1895 à 1898, publié dans les Mémoires de la Société belge de microscopie une série de dix fascicules de « Notes mycologiques » dans lesquels nous avons rapporté des observations que nous avons faites principalement sur des Champignons appartenant au groupe des Chytridinées. Nous nous proposons de publier dans ces « Observations » la description d'espèces nouvelles et quelques notes sur des organismes peu ou mal connus, au fur et à mesure de leur découverte. Nous ne pourrons donc suivre un ordre régulier, nous publions nos observations afin de nous assurer la priorité; la coordination de ces notes et les figures paraîtront ultérieurement, soit dans des notices monographiques de genres, soit dans un travail d'ensemble sur les Chytridinées que nous préparons depuis assez longtemps.

Nous prions M. le prof. Schröter, du Polytechnicum de Zurich, de recevoir nos plus vifs remerciements pour l'envoi de la Chytridinée, si abondante en ce moment dans le plankton du lac de Zurich où

elle attaque l'*Asterionella gracillima*. Nous nous empressons aussi de remercier M. le prof. J. Massart, de l'Université de Bruxelles, qui nous a signalé l'*Olpidium* parasite du *Stigeoclonium* et le *Rhizophidium* (Uniporia) des oospores de *Vaucheria*. C'est dans des cultures d'Algues qu'il nous a communiquées, ou dans des préparations qu'il a faites lui-même, que nous avons étudié le *Rhizophidium multiporia* et l'*Olpidium tumæfaciens* Magnus, qui ne semble pas avoir été revu souvent depuis qu'il a été décrit. Nous espérons que tous ceux qui ont bien voulu nous communiquer jusqu'à ce jour des matériaux d'études, nous feront encore part de leurs trouvailles.

Nous tenons aussi à remercier M. le prof. Magnus qui a eu l'amabilité de nous envoyer son travail sur la Botanique de l'Expédition allemande de 1872 dans la Mer du Nord, qu'il nous était impossible de consulter à Bruxelles.

Bruxelles, avril 1900.

I

1. *Olpidium Stigeoclonii* DeWild nov. sp.

Zoosporanges lisses, globuleux ou elliptiques, solitaires ou réunis par deux ou trois dans une même cellule de *Stigeoclonium*, occasionnant en général un renflement et un allongement de la cellule nourricière, ou l'un ou l'autre. Cellules attaquées jusque cinq fois plus larges que les cellules normales, et sept fois aussi longues; zoosporange remplissant souvent presque complètement la cellule de l'hôte, à membrane souvent étroitement appliquée contre la paroi cellulaire de l'Algue. Col du zoosporange plus ou moins longuement proéminent, en général élargi, évasé à son extrémité. A l'état jeune le parasite se rencontre en général logé à côté du chromatophore; en grossissant, il refoule le chromatophore que l'on retrouve en un ou deux morceaux vers les extrémités de la cellule, ou serré entre le parasite et la paroi latérale de l'hôte, toujours nettement visible grâce à la coloration verte qui a été conservée et qui persiste, même quand le parasite a écoulé au dehors son protoplasme, et que la cellule est totalement vidée. A maturité, le col du zoosporange émet des gouttelettes de protoplasme qui se libèrent très lentement et une à une; elles sont d'abord amiboïdes, puis il se forme des cils, elles sont alors polygones, s'arrondissent, perdent les cils et se détachent brusquement du protoplasme resté dans le col. Ces masses amiboïdes, globuleuses, s'accolent à une cellule de l'hôte, en percent la paroi et leur protoplasme pénètre lentement dans la cellule et y recommence probablement son cycle de développement.

Hab. — Dans les cellules de *Stigeoclonium*, soit dans les cellules intercalaires des rameaux principaux et secondaires, soit dans les cellules terminales très minces et allongées. — Laeken (Belgique) (J. Massart, février et mars 1900).

Obs. — Ce parasite, qui nous a été signalé par M. J. Massart, était très abondant dans la récolte où il a été observé pour la première fois; il s'est conservé très longtemps en culture, et a pu être transporté très faci-

lement, sur d'autres échantillons de *Stigeoclonium*. Le parasite se cultive d'ailleurs facilement sur porte-objet, et nous conservons depuis plusieurs semaines une telle culture à l'obscurité. La culture à l'obscurité paraît faire plus de tort au parasite, qu'à l'Algue. C'est dans une culture sur porte-objet, conservée à la lumière, que nous avons observé, pendant le jour, la formation des zoospores amiboïdes que nous décrivons plus haut. On peut donc se demander si ce mode de reproduction est normal, d'autant plus, que nous n'avons jamais vu se former qu'une seule zoospore, le reste du protoplasme semblait dépérir et les jours suivants nous retrouvions souvent dans le même état, les zoosporanges dont le col avait laissé échapper la masse protoplasmique amiboïde.

Le parasite pourrait posséder deux modes de reproduction; il se forme peut-être dans son intérieur, des zoospores normales, s'échappant en grand nombre, et laissant un zoosporange complètement vide; on voit en effet, quand on examine une culture le matin, que la plupart des zoosporanges qui avaient formé un col la veille, sont vides, il y a donc eu formation de zoospores la nuit. Seuls les zoosporanges, peu nombreux, dont le col était renflé à son extrémité, nous ont permis de suivre, dans le jour, la formation de nos zoospores amibes. L'étude poursuivie pendant longtemps ne nous a rien appris de plus quant au développement du parasite.

Si la formation de ces sortes de zoospores amibes était normale, il y aurait probablement lieu de créer pour cette Chytridinée un genre spécial. C'est la raison pour laquelle nous avons décrit si longuement cet *Olpidium*; d'autres observateurs seront peut-être plus heureux que nous, car il est fort probable que l'attention une fois attirée sur cet organisme, on le découvrira dans d'autres localités, à d'autres moments, et ces nouveaux matériaux permettront sans aucun doute, d'élucider quelques points de sa biologie.

2. *Olpidium tumæfaciens* (Magnus) Fischer.

A titre de mémoire citons ici cet *Olpidium* retrouvé à Roscoff, en septembre 1899, par J. Massart. Il se développait dans les rhizoïdes d'une Algue appartenant sans doute au groupe des Floridées. Il y occasionnait des renflements souvent très considérables, et se localisait en général dans les cellules terminales.

Certaines des formes que nous avons observées, dans la seule préparation microscopique qui nous a été communiquée par M. Massart, rap-

pellent fortement celles figurées par M. le prof. Magnus¹, d'autres accentuent le renflement de la cellule attaquée et dans certains cas, le nombre de zoosporanges contenus dans un renflement dépassait la dizaine. Les zoosporanges peuvent être plus ou moins égaux, et rappeler par leur disposition un tissu régulier, ils peuvent aussi être très inégaux, l'un d'eux très grand, à large col, les autres relativement très petits et à col proportionné, rejetés sur un côté du renflement.

Il n'était pas sans intérêt de signaler ce Champignon, car il ne semble pas que cet organisme ait été souvent revu depuis que M. Magnus l'a décrit sous le nom de *Chytridium*². Il a été tout d'abord observé à Fisherrow près d'Édimbourg, puis par Cramer dans le golfe de Naples; depuis nous ne pensons pas qu'il ait été revu.

II

1. *Rhizophidium Schroeteri* DeWild. nov. sp.

Mycelium intercellulaire très fin, peu visible. Zoosporanges externes, globuleux, elliptiques ou ovoïdes, souvent à plusieurs sur la même cellule de l'hôte, de 7 μ . maximum de diamètre. Une calotte de l'enveloppe du zoosporange se gélifie, se dissout dans le liquide ambiant, et la masse interne proémine par l'ouverture circulaire, qui s'est formée ainsi au sommet du zoosporange, celui-ci de globuleux qu'il était devient ovoïde, à calotte généralement hyaline, à paroi mince. Zoospores peu nombreuses, rarement au delà d'une douzaine, se libérant une à une, après que la calotte hyaline s'est dissoute à son tour dans le liquide, mesurant 7 μ . environ de diamètre et renfermant un globule huileux assez grand et réfringent. Il semble que la membrane externe du zoosporange se détruit en même temps que se fait la libération des zoospores, car on ne retrouve jamais de zoosporange vide, mais on trouve parfois deux ou trois zoospores réunies par du mucus, appliquées contre un fragment de la paroi zoosporangiale, encore rattachée au support. Zoospores germant

¹ *Jahresb. d. Comm. z. Untersuch. d. deutsch. Meere*, II (1875) p. 76, pl. I, fig. 1-16.

² In *Sitzungsb. d. naturf. Freunde*, Berlin, 1872.

directement, elles se fixent, augmentent de volume, les globules huileux deviennent plus nombreux, puis disparaissent en même temps que le protoplasme devient granuleux, sans réfringence; enfin les globules huileux, précurseurs des zoospores, réapparaissent et le zoosporange est mûr.

Hab. — Dans le plankton du lac de Zurich sur *Asterionella gracillima*, ne passant sur aucune autre Diatomée en présence. Très abondant à partir du mois de mars (Prof. Schröter, mars 1900).

Obs. — Cette espèce intéressante est une des plus petites du genre *Rhizophidium*, mais elle rachète sa petitesse par le nombre très considérable d'individus; presque toutes les cellules de l'*Asterionella* sont attaquées. Le parasite se laisse facilement cultiver, nous le tenons en vie depuis le 23 mars et avons pu suivre tous les stades de son développement.

Nous avons été heureux de dédier cette espèce à M. C. Schröter, qui l'avait observée dans le plankton du lac de Zurich et qui a bien voulu nous la communiquer.

2. *Rhizophidium Vaucheriae* DeWild. nov. sp.

Mycélium interne présent, formé par un filament droit, s'enfonçant dans le protoplasme des œufs de *Vaucheria* et occasionnant une réaction de la part de la membrane de l'œuf, celle-ci s'épaissit souvent très fortement autour de lui, à ramifications du tronc mycélien principal inconnues. Zooporanges externes, globuleux, localisés sur les oogones, attaquant parfois directement l'oospore par l'ouverture de l'oogone, souvent très nombreux, jusque 20, sur un même oogone, globuleux, de 26-50 μ de diamètre, à membrane incolore formée de deux couches, l'externe épaisse. Une calotte de la couche externe se gélifie, se dissout dans le liquide ambiant; la couche interne poussée par les zoospores proémine par l'ouverture dont les bords sont un peu recourbés. Dans deux cas nous avons observé une vraie calotte, ne se gélifiant pas, rejetée sur le côté, mais c'est là une exception, on ne retrouve en général jamais la calotte, même dans les stades tout jeunes. Zoospores émises une à une, globuleuses, de 1,5 μ environ de diamètre, à globule huileux apparent, très agiles. Zoosporanges ouverts et vides, profondément urcéolés, à bord irrégulièrement ondulé, un peu recourbé. On trouve sur les oogones des cellules globuleuses, très petites, à gouttelette huileuse très apparente, qui sont des zoopores récemment fixées; entre ce

stade et le zoosporange vide on peut trouver tous les intermédiaires. Spores durables inconnues.

Hab. — Sur les oogones de *Vaucheria sessilis*, dans une serre à Etterbeek (Bruxelles) (J. Massart, février 1900), se conservant facilement en culture et ne se transportant pas sur les filaments végétatifs, ni sur les grains de pollen d'*Alnus* et de *Salix*.

Obs. — Cette espèce se rapproche comme on le voit de celle que Zopf a décrite et figurée en 1884, sous le nom de *Rhizidium sphærocarpum* et qui a été rapportée avec raison par Fischer au genre *Rhizophidium*.

L'observation émise par Fischer (in *Rabenh. Krypt. Fl.* ed. 2 I, 4, p. 95), dans laquelle il jette un doute sur la valeur morphologique du zoosporange de ce *Rhizidium*, ne nous paraît pas fondée. Notre espèce présente le même mode d'ouverture, rappelons cependant que dans deux cas nous avons observé un couvercle non gélifié, ce qui rappelle le genre *Chytridium*. Nous croyons néanmoins devoir rattacher ce Champignon au genre *Rhizophidium* dont il possède l'ensemble des caractères. Il ne faut pas, pensons-nous, attacher une trop grande importance au mode d'ouverture du zoosporange; le vrai caractère des *Chytridium* réside dans la formation des spores à l'intérieur des cellules de l'hôte et par suite, fort probablement, dans la présence de filaments mycéliens dans lesquels se développent les spores; il y aurait lieu d'étudier à nouveau les espèces rapportées au genre *Chytridium*, pour savoir si toutes possèdent un mycélium développé, si les spores que l'on a observées appartiennent bien à ces organismes, et si elles sont formées par les filaments mycéliens.

3. *Rhizophidium multiporum* DeWild. nov. sp.

Mycélium inconnu. Zoosporanges externes, globuleux, peu nombreux, localisés sur les oogones de *Vaucheria*, en société du *R. Vaucherix*, de 32-52 μ . de diamètre, à membrane incolore, s'ouvrant par trois papilles plus ou moins proéminentes; les bords de l'ouverture dépassent toujours un peu la surface du zoosporange et mesurent 4 μ . environ de diamètre. Zoospores et spores durables inconnues.

Hab. — Sur les oogones de *Vaucheria sessilis*, dans une serre à Etterbeek (Bruxelles) (J. Massart, février 1900), ne se transportant dans les cultures ni sur les filaments végétatifs, ni sur les grains de pollen d'*Alnus* et de *Salix*.

Obs. — Nous n'avons observé que peu d'échantillons de cette Chytridinée et malgré notre attention nous n'avons pu saisir le moment de la sortie des zoospores.

Le *R. multiporum* est voisin des *R. globosum* (Br.) Fisch. et *R. pollinis* (Br.) Fisch.; il semble se rapprocher par la formation des papilles légèrement proéminentes surtout de la dernière; comme il ne paraît pas se développer sur les grains de pollen (nos observations sont peut-être insuffisantes), qu'il est strictement lié aux oogones du *Vaucheria*, nous avons préféré le signaler sous un nom nouveau.

* * *

Les trois *Rhizophidium* que nous venons de décrire, appartiennent à la section *Globosa* (cf. *Fischer in Rabenh. Krypt. Fl.* ed. 2 I, 4 p. 87); les deux premiers *Vaucheriae* et *Schröeteri* appartiennent à la subdivision *Uniporia* Fisch. (loc. cit.), le troisième à la subdivision *Multiporia* Fisch. (loc. cit.).

Dans cette dernière Fischer, comprend les espèces suivantes :

R. pollinis (Br.) Fisch.

R. Sphærotheca Zopf.

R. globosum (Br.) Fisch.

R. Haynaldii (Schaarsch.) Fisch.

R. Cyclotellæ Zopf.

R. subangulosum (Br.) Rabenh.

R. laterale Br.

De ces sept espèces, les quatre dernières sont faciles à différencier de notre *R. multiporum*; la dernière est douteuse et nous aurons probablement l'occasion de revenir plus tard sur le *R. subangulosum*, qui constitue une espèce très particulière, s'attaquant uniquement aux filaments d'Oscillariées.

Mais les premières espèces ne sont guère à distinguer que par leur habitat. Le *R. pollinis*, comme son nom l'indique d'ailleurs, est spécial aux grains de pollen de divers phanérogames et mesure de 8-34 μ de diamètre; le *R. sphærotheca* trouvé seulement, jusqu'à ce jour, sur les microzoopores d'*Isoetes* ne mesure jamais plus de 22 μ de diamètre; quant au *R. globosum*, il semble avoir été trouvé sur diverses Algues d'eau douce, (*Desmidiées*, *Cladophora*, *Oedogonium*, *Sphæroplea* et *Diatomées*) et mesure de 15 à 50 μ de diamètre.

D'après les mensurations, ce serait de cette dernière espèce que le

R. multiporum serait le plus voisin, mais son habitat assez particulier semble devoir l'écarter.

La sous-section *Uniporia* comprend d'après Fischer (loc. cit. p. 92 et suiv.) huit espèces qu'il n'est pas toujours aisé de différencier. M. Fischer subdivise cette sous-section en trois groupes dont les caractères sont :

- α. Sporangies à papilles plus ou moins allongées, en forme de citron. Zoosporanges ouverts, urcéolés, à ouverture petite.
- β. Sporangies globuleux sans papilles, le tiers ou le quart supérieur de l'enveloppe se gélifie et disparaît. Zoosporanges ouverts, profondément urcéolés, à large ouverture.
- γ. Sporangies globuleux, mais anguleux, à angles arrondis ou plus ou moins pyriformes, à ouverture large.

Il n'est pas toujours facile d'apprécier ces caractères; en effet, quand le zoosporange d'une espèce de la subdivision β a perdu sa calotte terminale, et que les zoospores ne se sont pas encore libérées, il peut présenter une forme ovoïde et sembler être muni d'une papille, ce qui pourrait le faire rapporter à la subdivision α. Il faut absolument avoir sous les yeux tous les stades de développement, et ce sera, dans le cas du *R. Vaucherix*, le rebord du zoosporange indiquant l'endroit où s'est fait la séparation, qui servira surtout de critérium. Mais ce caractère est plus difficile à mettre en évidence chez le *R. Schræteri*, vu la petitesse de l'organisme, un examen approfondi le montre cependant nettement. Quant à la forme du zoosporange vide elle ne peut entrer en ligne de compte pour cette dernière espèce puisque la membrane ne persiste pas.

Deux espèces seulement, sont classées dans la subdivision β à laquelle appartiennent nos deux Chytridinées nouvelles, ce sont *R. sphærocarpum* (Zopf) Fisch. et *carpophilum* (Zopf) Fisch. (loc. cit. p. 95).

Le premier, localisé sur les filaments végétatifs de diverses Algues d'eau douce, semble très voisin du *R. Vaucherix*, le second n'a été observé que sur les oogones de Saprologniées, et paraît posséder une paroi beaucoup plus mince.

On peut donc, des quatre espèces qui constituent le groupe β, donner la clef analytique suivante :

Membrane du zoosporange, persistant après l'émission des zoospores

Parasite des cellules végétatives de *Spirogyra*, *Mougeotia*,

Øedogonium..... *R. sphærocarpum*.

Parasite des oogones de *Vaucheria*..... *R. Vaucheria*.

Parasite des oogones de Saprologniées..... *R. carpophilum*.

Membrane du zoosporange ne persistant pas après l'émission des zoospores

R. Schræteri.

PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

Bulletin de l'Herbier Boissier, le volume				20 fr.
Tome I (1893),	715 pages,	28	planches et 2 appendices.	
» II (1894),	769 »	32	» et 4 »	
» III (1895),	706 »	18	» et 1 »	
» IV (1896),	963 »	9	» et 3 »	
» V (1897),	1135 »	25	» et 2 »	
» VI (1898),	1031 »	19	» et 3 » et 14 planches.	
» VII (1899),	1015 »	11	» et 5 » et 3 »	

BOISSIER, EDM. *Flora orientalis* sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum. — 5 vol. et Supplément, in-8°, 1867-1888 140 fr.

— Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837. — 2 vol. grand in-8°. 1839-1845.

Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. 230 fr.
— en noir 150 fr.

— *Icones Euphorbiarum* ou figures de 122 espèces du genre Euphorbia. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches, Genève, 1866 . . . 70 fr.

— *Diagnoses plantarum orientalium*. 1^{re} série, 13 fascicules; 2^{me} série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fasciculé. 3 fr.
Les fascicules 1; 3, 6 et 7 sont épuisés.

— Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont. — In-4°, avec 2 planches. 5 fr.

— *Centuria Euphorbiarum*. Genève, 1860 4 fr.

— *Fugillus plantarum novarum Africæ borealis Hispaniæque australis*. — In-8° Genève, 1852 3 fr.

BOISSIER, EDM. ET BUHSE. *Aufzählung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen*. — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860 40 fr.

BARBEY, C. ET W. *Herborisations au Levant : Egypte, Syrie et Méditerranée*. Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880 20 fr.

BARBEY, W. *Floræ Sardoæ compendium*. Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. ASCHERSON et E. LEVIER. Avec 7 planches. — 1885 25 fr.

— *Epilobium genus*, a cl. CH. CUISIN ill. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.

— *Lydie, Lycie, Carie*, 1842, 1883, 1887. Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890 15 fr.

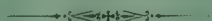
— *Cypripedium Calceolus* × *macranthos* Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891. 3 fr.

STEFANI, C. DE, C. J. FORSYTH MAJOR ET W. BARBEY. *Samos*. Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1892. 20 fr.

— — *Karpathos*. Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1895 20 fr.

MAJOR, C.-J. FORSYTH ET BARBEY, W. *Halki*. Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double; par CH. CUISIN. Lausanne, 1894 3 fr.

AUTRAN, E. ET DURAND, TH. — *Hortus Boissierianus*. Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. CRÉPIN. — In-8°, xi et 572 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.



MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

	Prix
N° 1. — SCHINZ, H. — Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas.....	1.50
N° 2. — HERZOG, Th. Einige briologische Notizen aus Graubünden und Wallis	0.50
N° 3. — de WILDEMAN, É. Une nouvelle Chytridinée (Micromyces Mesocarpi).....	0.50
N° 4. — SYDOW, H. et P. Fungi Aliquot Novi à F. Stuckert in Argentina lecti	0.50
N° 5. — WAINIO, Edv. A. Reactiones Lichenum à J. Müllero Argoviensi Descriptorum	1.—
N° 6. — MÜLLER, Karl, Freiburg i. Bg. Revision der Hepaticæ in Mougeot-, Nestler- und Schimper Stirpes kryptogamæ	1.—
N° 7. — Abbé CHEVALLIER, L. Notes sur la Flore du Sahara	1.—
N° 8. — CHABERT, Alfred. Les Rhinanthus des Alpes maritimes	1.—
N° 9. — Prof. Dr ROSENSTOCK (Gotha). Aspidium Libanoticum n. sp	0.50
N° 10. — SCHINZ, Hans. Beiträge zur Kenntniss der Afrikanischen Flora (Neue Folge) : I. Zur Kenntniss der Pflanzenwelt der Delagoa-Bay.....	3.—
N° 11. — STEPHANI, Franz. Species hepaticarum (suite).....	4.—
N° 12. — MEISTER, Fr. Beiträge zur Kenntniss der europäischen Arten von Utricularia	5.—
N° 13. — FREYN, J. Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten.....	2.50
N° 14. — FRANCHET, A. Mutisiaceæ japonicæ a dom. Faurie collectæ e herbariis Musei Parisiensis et dom. Drake del Castillo-expositæ	1.50
N° 15. — DE WILDEMAN, E. Observations sur quelques Chytridinées nouvelles ou peu connues.....	1.—

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans les *Mémoires de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

GUSTAVE BEAUVERD, Conservateur.

N° 16

SPECIES HEPATICARUM

AUCTORE

Franz STEPHANI

Date de la publication : 25 juin 1900.

Prix : 4 francs.

GENÈVE ET BALE
GEORG & C^{ie}, LIBRAIRES-ÉDITEURS
MÊME MAISON A LYON
1900

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

N° 16.

✓ SPECIES HEPATICARUM

AUCTORE

Franz STEPHANI

(Suite.)

CALYCVULARIA Mitten 1860.

Plantæ frondosæ, mediocres vel spectabiles, fragiles, cæspitosæ vel gregarie crescentes, arcte repentes, lurido vel saturate virides, radicellis coloratis, flavidulis vel plus minus purpureis, furcatæ vel ex apice innovatæ, rarissime postice ramosæ, ambitu late ligulatæ, *alis* adscendentibus canaliculatæ, margine plus minus crispatæ. *Costa* latiuscula, antice concava, postice valde producta optimeque carinata, sensim in alas attenuata, cellulis elongatis æquimagnis ædificata, versus apicem frondis multo minus crassa, in plantis etiolatis maxime reducta. *Alæ* e basi crassa sensim attenuatæ, limbo marginali unistrato plus minus lato, margine semper integerrimo, præsertim sub apice plicato-crispato. Cellulæ alarum exincrassatæ, ad costam parum longiores. *Amphigastria* semper præsentia, in apice frondis comata, lanceolata vel subulata, medio infero sæpe pinnatim appendiculata, versus basin angustata, cellula parva basali inserta et facillime decidua. *Inflorescentia* semper dioica. *Flores feminei* in pagina antica costæ orti; *pistilla* numerosa, plus minus aggregata, in flore fecundato toro conico inserta, ceterum hic illic solitaria, bracteis longis, lanceolatis vel foliiformibus valde laciniatis vel spinosis remotis

et nusquam basi communi annuliformi coalitis circumdata. *Perianthia* magna, late inserta, *post fecundationem* evoluta, infundibulata vel campanulata vel inflato-cylindrica, plus minus plicata, sæpe lamellis longitudinaliter jugata, ore late aperto spinoso vel lacerato, basi crassa et bracteis supra descriptis circumdata, superne unistrata. *Calyptra* magna, toro inserta ideoque quasi stipitata, basi plus minus crassa et pistillis sterilibus cincta, libera, pyriformis. *Capsula* in pedicello perbrevis late ovalis vel subglobosa, parietibus pluristratis, longitudinaliter fissis, segmentis 5-7; stratum externum cellulis minoribus brunneis æqualiter incrassatis formatum; cellulae internæ capsulae teneræ, in paucis dense semiannulatim incrassatae. *Elateres* breves, fusiformes, normaliter hispiri. *Sporæ* parvæ, papillatæ vel echinatae. *Andræcia* in pagina antica costæ, bracteis plus minus aggregatis, monandris, erecto-cucullatis, apice erosis vel dentatis. *Antheridia* magna subsessilia pedicello unicellulari.

Diese Gattung, von Mitten 1860 aufgestellt, ist Jahrzehnte lang unbekannt geblieben und obwohl ich 1888 eine Beschreibung der Mitten'schen Art (*Cal. cripula*) gab, Lindberg 1889 eine neue Art publicirte und ich selbst 1893 *Cal. radiculosa* veröffentlichte, so hat doch Niemand bemerkt, dass unsere beiden europäischen Arten, *Mærkia Blyttii* und *Mærkia hibernica* hierher gehören.

Bei einem Vergleich der hier folgenden Diagnosen ergeben sich als gemeinsame Merkmale: 1. die an der Bauchseite kielig vorstehende costa, welche an ihrer dorsalen Seite stets rinnig-hohl ist; 2. die fleischige Basis der Flügel, die bei allen Arten normal am Rande wellig und faltig kraus sind; 3. die zahlreichen Amphigastrien, welche auf der ventralen Seite auf derjenigen Linie inserirt sind, welche gebildet wird von dem Uebergange der Costa in die Flügel; 4. die Form dieser Amphigastrien, die mit sehr schmaler Basis inserirt sind; 5. die zerstreute Anordnung der Pistille, die entweder in lockerén Ständen angeordnet sind oder auch zerstreut auf der Mittelrippe stehen und in solchem Falle stets von einer einzelnen Schuppe vom Rücken her geschützt, sonst aber von einer Anzahl locker gestellter und an der Basis unverbundener Bracteen umgeben sind; aus diesem Grunde findet man bei allen Arten die Mittelrippe mehr oder weniger dicht mit Bracteen bedeckt; 6. das glockenförmige, mächtig entwickelte Perianth, an der Basis stets fleischig, beiderseits oft mit Lamellen besetzt, welche in eine freie Spitze auslaufen; 7. die Haube, welche stets frei im Grunde des Perianths steht und welche die sterilen

Pistille an der Basis ringförmig umgeben; 8. der männliche Blütenstand, der unbegrenzt die Costa bedeckt und auch in die Aeste übergeht und normal in jeder Schuppe eine grosse fast sitzende Anthere birgt.

Der Bau der Kapselwand und die Ausbildung des Exospors sind allein nicht übereinstimmend und wir haben 2 Gruppen zu unterscheiden: 1. solche mit Halbringfasern in den inneren Zellen der Kapselwand und langstacheligen Sporen; 2. solche ohne Halbringfasern und papillösen Sporen.

Angesichts der völligen sonstigen Uebereinstimmung des Baues dieser Pflanzen, können die wenigen letztgenannten Unterschiede keinen Anlass geben, diese 2 Gruppen zu trennen; sind doch auch die Kapselwandungen bei *Pellia* verschieden und die Sporen der *Riccien*, dieser sehr einheitlichen Gruppe von Pflanzen, von überraschender Mannigfaltigkeit; es unterliegt daher keinem Zweifel, dass die der Ausstreuung der Sporenmasse und der Verbreitung der Sporen dienenden Organe Anpassungen unterworfen sind, welche jene Organe nicht immer wichtig für die systematische Stellung der Pflanzen erscheinen lassen; sie sind zur Charakterisirung des Genus nur mit Vorsicht zu benutzen.

Ich habe wie bisher für das die Calyptra direkt umhüllende Organ den Ausdruck *Perianth* gebraucht, obwohl der Ursprung desselben rein dorsaler Natur ist. Lindberg wählte deshalb den Namen «*caulocalyx*», der mir wenig sympathisch ist, weil diese Pflanzen einen Stengel nicht besitzen.

Calycularia.

A. Sporis echinatis.

1. *C. crispula* Mitt. Linn. Soc. V, p. 122.

Major, valida, caespitans, pro more muscicola, luride virens, in sicco flavo-rufescens. *Frons* ad 5 cm. longa, 10 mm. lata, late ligulata, margine optime crispata, radicellis longis et creberrimis subhyalinis repens, simplex vel furcata. *Costa* valida, sat lata, medio ad 30 cellulas crassa. *Alæ* plus minus erectæ, basi valde carnosæ, fragillimæ, cellulæ ad costam longiores. *Amph.* magna, sæpe purpurea, e basi filiformi lanceolata, papulosa, margine laciniis irregularibus aucta, in apice frondis comata erecta vel arcuatim in dorsum plantæ recurva. *Archegonia* ad 20, bracteis 6-8, filiformibus vel lanceolatis varieque lacinulatis a tergo tecta. *Perianthia* magna, infundibulata, basi crassa, superne parum plicata, utroque latere lanceolata, ore crispato ad $\frac{1}{2}$ grosse laciniato, laciniis

irregularibus longe acuminatis, sæpe hamatis. *Calyptra* superne tenerima. *Capsula* in pedicello brevi et calycem vix superante subglobosa irregulariter bi-tri valvata, valvulæ bi-tri stratae, cellulis internis dense annulatis. *Sporæ* 45 μ , rufescentes, longe echinatae, echinis laxè dispositis, cylindricis, apice truncato-bidentulis. *Elateres* et *Andræcia* haud vidi.

Hab. *Himalaya* (Hooker, Griffith, Decoly et Schaul).

2. **C. laxa** Lindb. Svenska Vet. Ac. XXIII, p. 66.

Mediocris, fragilissima, lurido-viridis, dense caespitosa. *Frons* ad 25 mm. longa, 12 mm. lata, simplex vel furcata, oblonga, canaliculata, crispata. *Costa* ad 12 cellulas crassa, postice dilute violacea, radicellis longis dilute ferrugineis repens. *Alæ* adscendentes incurvæ vel explanatae, cellulis ad 40 μ , basi longiores. *Amph.* parva, pallida, lanceolata, subulata, acutissima, medio infero lacinulata. *Per.* magna, 6 mm. longa, ore 5 mm. lato infundibulata, dilute virescentia, superne sæpe purpurascentia et leniter plicata, lamellis plus minus liberis longitudinaliter aucta, basi externa bracteis lanceolatis vel filiformibus, sæpe pinnatim lacinulatis laxè circumdata, ore late aperto, ad medium multifido, lobis erectis vel incurvis longe acuminatis, pinnatim spinosis. *Calyptra* crassa, magna pyriformis. *Capsula* subglobosa, pedicello 25 mm. longo, ad basin usque 5-7 valvata, valvulis tristratis; stratum internum semiannulatim incrassatum. *Elateres* 300 μ . *Sporæ* 40 μ , brunneæ, remote echinatae, echinis conico-cylindricis truncato-bifidulis. *Andræcia* in planta minore et angustiore, bracteis confertis, apice ciliatis vel lobatis.

Hab. *Sibiria*, *Jenisei* ad flum. Dudinka (Arnell).

B. Sporis papillatis.

3. **C. radiculosa** St. Hedw. 1893, p. 146.

Majuscula, flaccidissima (ulvoidea) saturate viridis, corticola. *Frons* ad 6 cm. longa, 20 mm. lata, ovato-oblonga, simplex vel furcata, persæpe ramis posticis innovata, radicellis purpureis vel sanguineis arcte repens. *Costa* angusta postice maxime producta et optime carinata. *Alæ* adscendentes, sæpe asymmetricæ vel uno latere omnino deficientes, ad costam 4 cellulas crassæ ceterum unistratae, tenerrimæ explanatae, margine plicato-crispulae, integræ. *Cellulæ* alarum 35 $\times$ 70 μ . ad costam longiores. *Amphig.* parva, subulata, rubescentia, quatuor cellulis superpositis formata. *Perianthia* parva, sæpe seriata, anguste infundibulata, eplicata,

basi paucis *bracteis* lanceolalis, dentato-ciliatis, circumdata, ore late aperto truncato breviter inciso irregulariterque pilifero. *Pistilla* ad 20 in toro subhemisphaerico. *Calyptra* magna, purpurea, libera, crassa. *Capsula* in pedicello 10 mm. longo ovalis, ad basin usque quadrivalvis valvulis bi-tri stratis, stratum internum cellulis exannulatis formatum. *Elateres* 440 μ . *Sporae* purpureae 22 μ , papillatae *Andræcia* ignota.

Hab. *Java* (Stahl. Schiffner) *India orient.* (Griffith) *Borneo* (Everett), *Samoa* (Reinecke).

4. *C. birmensis* St. n. sp.

Mediocris, flaccida, saturate viridis, corticola vel muscicola. *Frons* ad 4 cm. longa, 7 mm. lata, radiculis dilute ferrugineis arcte repens, late ligulata, undulata, margine crispata, simplex vel ex apice innovata, rarisime furcata. *Costa* minus crassa (ad 12 cellulas), angusta, frondis diametro triplo angustior, postice convexa, antice concava: *alæ* e basi adscendente plano-explanatae, basi pluristratae, limbo unistrato sat lato. Cellulae alarum 37 μ , saepe subrectangulares, ad costam longiores. *Amph.* majuscula, hyalina tenerrima, anguste ligulata, 2-3 cellulas lata, margine alte papulosa, hic illic cellula imposita quasi pinnata. *Perianthia* ignota. Bractee femineae ad 3-4 tenerrimae, hyalinae, amphigastriis configuratione simillimae, majores tamen. *Andræcia* ignota.

Hab. *Birma* (Fraser) Sikkim (Decoly et Schaul).

Der Habitus dieser Pflanze ist völlig der von *C. radiculosa*; die viel grösseren Amphigastrien unterscheiden sie sofort. *C. crispula* ist eine viel grössere Pflanze, mit mächtigen Amphigastrien, die man mit unbewaffnetem Auge sehen kann.

5. *C. hibernica* (Hooker) St.

Syn. : *Jungermannia hibernica* Hook. Jung. Brit. t. 88.

Dilæna hybernica Dum. Commentat. 1822.

Blyttia Lyellii var. *hibernica* Syn. Hep. p. 475.

Mærkia hibernica G. Ann. sc. nat. 1864, p. 83.

Mediocris, angusta et gracilis, pallide-virens, muscis consociata rarius gregarie crescens, saepe paludicola. *Frons* ad 35 mm. longa, 6 mm. lata, repetito furcata, canaliculata, parum crispata, radicellis flavescentibus arcte repens; *costa* normaliter ad 30 cellulas crassa, bene producta, in sectione triangularis; *alæ* e basi crassa adscendentes, saepe plano-explanatae integerrimae, undulatae, in angulis furcarum plicatulæ. Cellulae 37 $\times$ 63 μ ad costam longiores. *Amph.* parva, filiformes, hyalina, 4 cel-

lulas longa, cellula quinta basalis minima. *Perianthia* magna, oblonga, inflata, pluriplicata, basi crassa, superne tenera, utroque latere anguste lamellata, ore breviter inciso-multiloba, lobulis crenato-denticulatis; *bractæ* basales perianthii valde variabiles; pro more bractea singula magna adest, perianthium a tergo accumbens, subcircularis ad $\frac{1}{3}$ anguste lacinulata; bractæ reliquæ remotæ, lineari-lanceolatæ, ramosæ vel profunde bifidæ. *Calyptra* tenera, basi tantum crassa. *Capsula* ovalis in pedicello 25 mm. longo, rufo brunnea, ad basin usque 2-4 valvata, valvulis 3 stratis, stratum internum tenerum. *Sporæ* 43 μ , brunneæ, papillatæ. *Elateres* 275 μ . *Andræcia* in planta graciliore, bracteis sæpe sparsis, denticulatis.

Hab. *Europa*, *Britannia*, *Hibernia*, *Germania*, *Gallia*, *Italia* (Alpes Valsesiae).

6. C. *Blyttii* (Mörch) St.

Syn. : *Jungermannia Blyttii* Mörch. Fl. Dan. X, 34. t. 2004.

Diplomitrium Blyttii Corda in Sturm. Fl. germ. II, p. 126.

Diplolæna Blyttii Nees. Hep. Eur. III, p. 339.

Blyttia Mærkii Nees. Syn. Hep. p. 474.

Mærkia Blyttii G. Ann. sc. nat. 1864, p. 83.

Dilæna Blyttii Dum. Hep. Eur. 1874, p. 138.

Pallavicinia Blyttii Lindb. Musci. scand. 1879, p. 10.

Major, viridis, subglaucescens, compacte cæspitans. *Frons* ad 25 mm. longa, ex angusta basi ad 15 mm. lata, simplex vel furcata (sub flore semper furcatim innovata). *Costa* crassa, ventre carinata valde producta, radicellis rufo-brunneis arcte repens. *Alæ* e basi crassa adscendente erectæ vel explanatæ, integerrimæ optime *crispatæ*, limbo unistrato angusto (vix 10 cellulas lato). *Cellulæ* alarum corticales 37 μ , subquadratæ, internæ multo majores, perlucens et frondem reticulantes. *Amph.* parva, purpurea, lanceolata vel subulata, in apice plantæ valde numerosa, facile decidua. *Bractæ* femineæ basi annulatim connatæ, perianthio breviores, profunde lobatæ, lobis inæqualibus spatulatis vel ligulatis vel emarginato-bilobis. *Perianthia* optime campanulata, magna, inflata, parum plicata et vix lamellata, ore late aperto profunde lobato, lobis late triangulatis acuminatis hic illic grosse dentatis. *Calyptra* crassa. *Capsula* ovalis, 3-4 valvata, valvulis bi-tristratis, stratum internum tenerum. *Sporæ* brunneæ, 33 μ , papillatæ. *Elateres* 220 μ . *Andræcia* linearia, bracteis sparsis magnis erectis varie lobulatis plicatis et tortis, costam obvelantibus. *Antheridia* magna, subsessilia.

Hab. *Germania*, reg. subalpina (Alpen, Sudeten); *Scandinavia*.

MAKINOA Miyake. 1899.

Plantæ frondosæ, magnæ vel maximæ, subteneræ, olivaceæ, ætate rufo-brunneæ, longe lateque expansæ, depresso-cæspitantes. *Frons* furcatim ramosa, ad 10 cm. longa, 20 mm. lata, plana, marginibus valde crispatis integerrimis vel repandis. Cellulæ internæ corticalibus majores. *Costa* angusta, postice parum producta, radicellis rufo-brunneis repens, medio ad 12 cellulas crassa, sensim in alas crassas excurrens, apice cellulis clavatis muciferis oblecta. *Alæ* pluristratæ, ad costam crassæ, versus marginem sensim attenuatæ, limbo marginali unistrato angusto. *Inflorescentia* dioica. *Pistilla* magna (ad 1 mm. longa) numerosa, in fundo alveoli antici frondis aggregata, squama parva dentata a tergo tecta, *Calyptra* magna, longe exserta, rufo-brunnea, crassa, oblique erecta, cylindrica, subclavata, squamæ dorsali parce coalita, pistillis sterilibus ubique obsita. *Pedunculus* capsulæ ad 5 cm. longus, crassus, hyalinus; *capsula* oblongo-cylindrica, 5 mm. longa, usque ad basin bivalvata, valvulis bistratis; cellulæ externæ oblongo-hexagonæ, validissimæ, parietibus brunneis ubique maxime æqualiterque incrassatis; cellulæ internæ angustiores, longissimæ, parietibus minus validis semiannulatis incrassatis. *Elateres* axi capsulæ paralleli, *stricti*, utriculo valido, usque ad 960 μ longi, *apicibus* longe attenuatis *sine fibra spirali*, tertio medio solum bispiro, spiris validissimis uno latere trigone ampliatis ibidemque confluentibus. *Sporæ* parvæ, sphaericæ, ad 27 μ , pallide flavo-virides, cuticula papillulis aspera. *Andræcia* in fundo alveoli antici costæ, squama humillima semilunari a tergo circumvallata; antheridia toro bene definito, crasso, a tergo ad apicem descendente inserta, alveolis magnis, ad retem connatis immersa, brevissime pedicellata, subsphaerica; spermatozoidea gigantea apice longe biciliata.

M. crispata (St.) Miyake Hedw. 1899, p. 201.

Syn. : *Pellia crispata* St. Bull. Herb. Boissier V, p. 103.

Hab. : *Japonia* (Faurie, Makino).

Diese eigenartige Gattung steht hinsichtlich der vegetativen Organe dem Genus *Pellia* zwar nahe, die Form der Kapsel bringt sie aber zu denjenigen Gattungen, die Schiffner bereits als *Leptothecæ* zusammengefasst

hat; die nächstfolgenden Gattungen haben alle *sphärische* Kapseln und lassen sich ungezwungen in 2 Gruppen theilen:

1. Solche mit Elaterenträgern: *Blasia* (und wahrscheinlich auch *Cavicularia*), *Pellia* und *Androcryphia*.

2. Solche ohne Elaterenträger und deren Kapselschalen in Stücke zerfallen: *Treubia*, *Petalophyllum* und *Fossombronia*.

Die Stellung der Blüten von *Treubia* und *Fossombronia* ist auch eine ausgesprochene *Hinneigung* zu den *blättrtragenden* Lebermoosen, wo man bei Gattungen mit wenig geneigter Blatininsertion (wie *Lophocolea*) die Antheren in Taschen findet, welche am Rande des Stengels auf dessen dorsaler Seite stehen und den Schuppen von *Treubia* ganz analog sind; es sind Schutzorgane für die Blüten.

In diesem Sinne gruppirt, folgen hier die oben erwähnten Gattungen, welche vielfach Uebergänge zu den foliosen Lebermoosen zeigen, ihrer dorsalen ♀ Blütenstellung wegen aber den natürlichen Abschluss der thallosen (*anacrogynen*) Formen bilden.

CAVICULARIA St. 1897.

Plantæ frondosæ spectabiles, radicellis longis hyalinis arcte repentes, terricolæ, intense virides denseque depresso-cæspitantes. *Frons* furcatim ramosa, ad 5 cm. longa, furcis ligulatis ad 5 mm. latis (interdum multo angustioribus in locis minus humidis). *Costa* angusta, postice leniter convexa, antice plana, medio ad 17 cellulas crassa, sensim in alas attenuata, utriculis calciiferis longitudinaliter percursa. *Alæ* pluristratæ, *limbo* marginali *unistrato* angustissimo, rarius latiore, interdum nullo; cellulæ internæ frondis corticalibus multo majores; margo frondis vel planus vel undulatus vel crispatus. *Auricula* utroque latere costæ seriata, ut in *Blasia* subglobosa, poro parvo instructa, primo mucifera, deinde algis infesta et valde ampliata. *Amphigastria* parva, ad latus costæ biseriata, medio suo posteriore affixa, oblonga acuminata apice acuta vel emarginato-bidentula, margine dentato. *Inflorescentia* dioica. *Flores* fem. in frondis facie antica. *Pistilla* plura aggregata, nuda, involucro squamæformi et lunatim exciso a dorso tecta; alia pistilla sterilia solitaria sparsim in frondis superficie et in ipso dorso involucri. *Capsula* ignota. *Andræcia* in planta graciliore et minore. *Antheridia* alveolis magnis costæ immersa,

magna, sphaerica, pedicello brevissimo, nusquam exserta, poro alveolari parvo. Plantæ femineæ steriles semper propaguliferae, versus apicem frondis involucrum ut supra descriptum gerentes. *Propagula* majuscula, in fundo involucri dense aggregata, discoidea, plano-convexa, subsessilia (pedicello unicellulari) cellulis parvis clavatis muciferis circumdata, sæpe pedicello affixa germinantia. Unica species:

Cavicularia densa St. 1897, Bull. herb. Boiss., p. 87.

Hab. *Japonia* (Faurie, Ishikawa, Miyake).

Schiffner erwähnt noch eine zweite Art Brutknospen (in den Hüllen), die ich aber an meinen zahlreichen Aufsammlungen nirgends zu finden vermochte.

BLASIA Micheli 1729.

Plantæ frondosæ, mediocres, radicellis hyalinis arcte repentes, terrestres, intense virides, dense cæspitantes. *Frons* repetito-furcata, angusta, late costata. *Costa* postice valde convexa, antice canaliculata, abrupte in alas attenuata. *Alæ* in medio basali pluristratæ, inciso-lobatæ, lobis unistratis rotundatis integerrimis, folia fingentibus, in apice frondis imbricatis, incubis, sæpe crispatis; *cellulæ* frondis corticales parvæ, internæ multo majores, in costa parvæ elongatæ. In facie postica frondis, ubi costa in alas transit, adsunt cavitates parvæ, *auricula* dictæ, subglobosa, basi lata tamen inserta, vertice clausa et poro minuto perforata, primo mucore repleta, subinde semper algis infesta et valde ampliata; dua auricula utroque lobulo tributa, alterum margini supero lobuli, alterum infero approximatum. *Amphigastria* magna, ad latus costæ biseriata, centro suo tantum accreta, ovata grosseque dentata. *Inflorescentia* dioica. *Flores feminei* in facie antica frondis nudi, foliis floralibus nullis, post fecundationem *involucro* fusiformi crasso circumvallati, haud innovati; involucri apex prominulus, constrictus, mamillatus, cellulis incrassatis lignosus. *Pistilla* plura, aggregata, unum fecundatum involu-cratum, reliqua sterilia decidua. *Calyptra* inclusa, libera cellulis bistratis crassa. *Capsula* ellipsoidea, basi externa vallatim ampliata, subapophysata, in pedicello longiusculo, basi bulbo anguste conico inserto, ceterum usque ad basin quadrivalvis; valvulæ 3-4 stratæ; cellulæ externæ longæ,

brunneæ, parietibus radialibus incrassatæ; internæ tenerrimæ, late cubicæ, intimæ sæpe destructæ. *Elateres remanentes* in fundo capsulæ pauci, ampliores et grosse bispiri; *elateres decidui* ad 27 μ , bispiri, flavescens. *Sporæ* ad 42 μ , primo tetragone, deinde inflatæ subsphæricæ, asperæ.

Plantæ masculæ rarissimæ angustiores; *Antheridia* antica, sparsa, alveolo parvo monandro imersa, ovalia, pedicello perbrevis inserta. *Plantæ* steriles sæpissime *propapuliferæ*, versus apicem frondis utriculum lageniforme gerentes; propagula discoidea, brevissime pedicellata, e cellulis utriculi internis papilliformibus orta.

1. *Blasia pusilla* Mich. Nova pl. gen. p. 14.

Unica species per totam regionem sylvaticam Europæ, Asiæ et Americæ sept. distributa.

Leitgeb und Goebel fassen die Lappen der Frons als Blätter auf, während ich den Standpunkt vertreten habe, dass schon in der Anlage derselben ein grosser Unterschied gegenüber den unter- und ober-schlächtigen Blättern der Lebermoose obwaltet; wir haben schon bei der Gattung *Symphyogyna* gesehen, dass die Lappen der Frons aus Zähnen des Blatt-randes entstanden sind und dass sie lediglich zum Schutze des Vegetationspunktes dienen; dasselbe ist der Fall bei *Blasia*, wo die jungen Thallus-lappen gedrängt und flach übereinander geschoben das junge Gewebe besser schützen als die ungetheilte Frons es vermöchte. Dass die Blätter der Lebermoose aus solchen Formen entstanden sein mögen und dass wir hier die ersten Stadien dieser Umwandlung vor uns haben, ist eine nahe liegende Vermuthung; in der Gattung *Schiffneria* werden wir sehen, dass diese Pflanze bereits eine weitere Stufe der Differenzirung erreicht und schräg inserirte Blätter producirt hat.

Wo hier die Grenze zu ziehen ist und was wir bereits als Blätter auf dieser Stufenleiter ansprechen wollen, kann Jeder für sich entscheiden. Hier genügt es, die Thatsachen festzustellen.

Die Brutknospen erzeugenden Hüllen sind wahrscheinlich immer als degenerirte weibliche Involucra aufzufassen; es sind in ihnen auch Pistille bemerkt worden und dasselbe meldet Schiffner auch von der vorstehenden, sehr nahe verwandten Cavicularia.

PELLIA Raddi. 1820.

Plantæ frondosæ, spectabiles, subcarnosæ, fragiles, virides vel olivaceæ, interdum purpurascentes vel rufo-brunneæ, arcte repentes, terri-colæ, ripariæ vel paludicolæ, longe lateque expansæ et depressocæspitantes. *Frons* plana, margine undulata vel crispata, monopodialiter ramosa, sæpe ex apice innovando-prolifera, sub flore geminatim innovata, apice cellulis clavatis muciferis oblecta, intus transverse incrassata; incrassatio trabeculata, validissima, hyalina, in costa sæpe densissima, cellulas subepidermales longe percurrens, in alis multifurcata, interdum minus distincta. *Costa* angusta, postice parum prominens, sensim in alas crassas excurrans ideoque minus distincta. *Alæ* integerrimæ vel repandæ, pluristratæ, limbo marginali unistrato plus minus lato. Cellulæ internæ corticalibus majores. *Inflorescentia* monoica vel dioica. *Flores* utriusque sexus antici. Pistilla aggregata, post fecundationem involucrata. Involucra squamæformia vel plus minus calyciformia, foveolam amplam tegentia. *Calyptra* plus minus crassa, libera vel involucro connata, pistilla sterilia usque ad apicem suum gerens, inclusa vel longe exserta. *Capsula* longe pedicellata, sphærica, usque ad basin quadrivalvis, valvulis luteolis, pluristratis. *Elateres remanentes* fundo caspulæ inserti, comati, longi; *elateres decidui* multo breviores. *Sporæ* magnæ, ellipsoideæ, virides, pluricellulares, cuticula minute aspera. *Andræcia* totam costam dense tegentia. *Antheridia* alveolis inflatis tempore maturitatis ruptis immersa.

Die Verdickungsleisten, welche sich nur in den fleischigen Theilen des Thallus finden und dieselben quer durchlaufen, liegen meist an den oberen Wänden der subepidermalen Zellen, in einer Ebene; sie gehen anschliessend von Zelle zu Zelle und verzweigen sich in den Flügeln, soweit sie mehrschichtig sind, oft mit kurzen Unterbrechungen; es kommen aber auch ringförmige Verdickungen vor, d. h. an vertikalen Querschnitten sieht man die Verdickung an der oberen und unteren Zellwand und an ihren beiden Stirnseiten einen geschlossenen Ring bilden, der, von Zelle zu Zelle sich wiederholend und anschliessend eine vertikale *Kette von Ringen* darstellt, die von Oben gesehen natürlich als eine einzelne Verdickungsleiste erscheint. Je nach der mehr oder weniger kräftigen Entwicklung der Pflanzen ist die Ausbildung dieser Verdickungen eine sehr variable bei allen Arten; am auffallendsten sind sie

bei *Pellia Neesiana* zu finden, wo sie, animalen Rippen vergleichbar, das fleischige Gewebe durchziehen und ihm als ein mechanisches Element zur Stütze dienen.

Die Sporen aller Arten variiren ausserordentlich in der Grösse, je nachdem die Zelltheilung in denselben vorgeschritten ist, so dass eine Angabe der Durchmesser, weil zwecklos ganz unterbleiben musste, und für die Bestimmung der Pflanzen keinen Anhalt bietet.

Wir kennen 3 Arten, welche im nördlichen Gebiet von Europa, Asien und Amerika weit verbreitet sind, zu den gewöhnlichsten Bürgern jeder Localflora gehören, so dass spezielle Standorte anzuführen nicht nöthig ist.

Es ist nur im Allgemeinen zu bemerken, dass in Europa Lappland der nördlichste, Calabrien der südlichste bekannte Standort ist; in Asien gehen die Arten bis in die südlichsten Inseln Japans herab und sind auch aus dem Himalaya bekannt; in Sibirien und im nördlichen Japan sind sie gemein, in Amerika aus Vancouvers als nördlichsten Standort bekannt; leider sind die Bestimmungen nicht immer zuverlässig, da *Pellia Neesiana* Limp. bisher häufig zu *Pellia epiphylla* gezogen oder eine sorgfältige Untersuchung der überall häufigen Pflanzen überhaupt unterlassen worden ist. Ich verweise in dieser Hinsicht auf Jacks Arbeiten, besonders auf seine Publikation *Flora* 1895, Band 81, Heft 1, mit Tafel, wo auch eine Richtigstellung der ausgegebenen Exsiccaten gegeben ist.

1. *Pellia epiphylla* (L.) Lindb. Hep. in Hib. 1874, p. 534.

Syn. : *Jungermannia epiphylla* L. Spec. pl. 1602.

Monoca, solum siliceum diligens. *Frons* ex angusta basi late oblonga vel obcordata, ad 15 mm. lata, sæpe ex apice prolifera, plana, integerrima et parum undulata. *Costa* ad 16 cellulas crassa. *Involucrum* basi saccatum medio supero liberum, squamæforme, apice truncatum, 3-4 lobatum; lobuli cellulis papuloso-prominulis crenati. *Calyptra* arcuata, longe exserta, roseo picta, usque ad basin fere unistrata. *Pedicellus capsulæ* ad 10 cm. longus; valvularum cellulæ externæ nodulose incrassatæ (a facie visæ), internæ semiannulatim incrassatæ. *Elateres remanentes*, comati, erecti, basi connati superne torti et divergentes, grosse tubulosi, quadrispiri, spiris validissimis. *Elateres decidui* minores et angustiores, valde torti, bispiri, spiris minus validis. *Andræcia* in ipso ramo femineo hypogyna vel in ramis propriis.

2. *Pellia Neesiana* (G.) Limpr. in Cohn. Krypt. Fl. 1876, I, p. 329.

Syn. : *P. epiphylla* var. *Neesiana* G. Hedw. 1867, p. 69.

Dioica, minus robusta, angustior, sæpe rufo-brunnea, planta mascula sæpe purpurascens. *Costa* minus valida, ad 12 cellulas crassa. *Involucra* depressa vel adscendentia, compresso-cylindrica, lævia, apice truncata, hic illic cellulis prominulis subdenticulata, pariete dorsali (in planta sterili) sæpe fissa vel omnino aperta. *Calyptra* normaliter inclusa, crassa (basi 5 strata) apice bistrata. Capsula ut in præcedente.

Reliquis vix minus communis, forsán adhuc solum commutata.

3. ***Pellia calycina*** (Tayl.) Nees. Hep. Eur. 1838, III, p. 386.

Syn. : *Jungermannia calycina* Tayl. in Mackay. Fl. Hib. II, p. 55.

Pellia endiviæfolia Lindb. Hep. in Hib. 1874, p. 534.

Pellia fuciformis Nees. Hep. Eur. 1838, III, p. 388.

Dioica, minus robusta sæpe subtenuis, pro more fusco-purpurea, angusta, ramis numerosis instructa, alis crispatis. Involucra, suberecta, tubulosa, lævia, ore angustato lobato, lobulis paucispinosi. *Calyptra* inclusa, bistrata, basi sua involucro coalita. *Capsula* minor, pluristrata; cellulæ externæ magnæ cubicæ, nodulosæ incrassatæ, internæ tristratæ, humillimæ, haud incrassatæ. *Elatères remanentes* longissimi, tenuissimi, liberi sed comati, bispiri. *Elatères decidui* multoties breviores et sat validiores trispiri. *Planta mascula* valde angustata, multiramosa.

In rupibus calcariis vel in solo aquis calcariis saturato.

Die griechische Pflanze *Pellia fuciformis* Nees ist eine untergetauchte Wasserform obiger Art, wie jene bei Hochwasser nicht selten vorkommt; die ovalen Organe sind anhängende Diatomeen (Cocconeis Pediculus Ktz.).

ANDROCRYPHIA Nees.

Plantæ foliosæ, spectabiles, virides, sæpe purpurascentes flaccidæ, arcte repentes, terricolæ vel paludicolæ. *Caulis* monopodialiter pauciramosus, costæformis, antice planus, vel leniter canaliculatus, postice valde productus, medio 12 cellulas crassus, cellulis internis majoribus, radicellis hyalinis repens. *Folia* subrotunda, parum imbricata, oblique a caule patula, pluristrata, limbo unistrato ad 20 cellulas tantum lato, postice breviter inserta, antice attenuatim in caule decurrentia, ceterum margini antico caulis alatum adnata, minime succuba et fere omnino horizontalia, plano-explanata, flaccida; cellulæ foliorum ad 50 μ , basi duplo longiores, omnes

exincrassatæ. *Amphigastria* caulina nulla. *Inflorescentia* monoica. *Flores* utriusque sexus in facie antica caulis. *Pistilla* aggregata, nuda, post fecundationem perianthio circumdata. *Folia floralia* quatuor, utroque latere 2, basi magis crassa, ceterum caulinis simillima, interdum parum crispata. *Amphig. florale* magnum, ex angusta basi linguæforme, foliis suis duplo brevius. *Perianthium* terminale, postice innovatum, subhorizontale, a latere compressum; inferne crassum, subteres, superne tenuior, ore unistrato bilabiato, truncato-rotundato, labiis repandis. *Calyptra* magna, libera, ipsa basi crassa pistillis sterilibus cincta, superne tenuis pistillis usque ad apicem fere ornatis. *Pedunculus* capsulæ ad 3 cm. longus, cauli profunde insertus, bulbo conico sæpe usque ad tertium folium descendente. *Capsula* parva, sphærica, usque ad basin quadrivalvis, valvulis bistratis; cellulæ externæ hyalinæ cubicæ, parietibus radialibus incrassatæ, internæ laxè semiannulatim vel spiraliter incrassatæ. *Sporæ* virides, subsphæricæ, ad 65 μ in diam. pluricellulares, cuticula aspera. *Elatères remanentes* longi, crassi, quadri- et plurispiri, spiris validis laxè tortis. *Elatères decidui* minores, valde irregulares (110 ad 260 μ) pro more trispiri, spiris capillaceis. *Andræcia* flori fem. approximata, sæpe totam costam occupantia, irregulariter aggregata. *Antheridia* immersa, magna, brevissime pedicellata, in alveolis valde inflatis, tempore fecunditatis ruptis.

Species unica adhuc cognita :

A. confluens (Tayl.) Nees. Syn. Hep. p. 471.

Syn. : *Androcryphia perphyrorhiza* Nees. l. c. p. 470.

Noteroclada confluens Tayl. J. of Bot. 1844, p. 478.

Noteroclada leucorhiza Spruce. Edinb. Bot. Soc. 1885, p. 530.

Hab. *Brasilia* (G.-A. Lindberg; Gardiner, Diedrichsen, Puiggari, Glaziou, Wainio, Schwacke, Ule); *Bolivia* (Mandon); *N. Granada* (Lindig); *Peruvia* (Spruce); *Mexico* (Liebman); *Argentina* (Lorentz); *Chile* (Dusén); *Patagonia* (Dusén); *Fretum magellanicum* (Savatier); *Fuegia* (Dusén).

Androcryphia perphyrorhiza wurde zuerst von Nees in Martius, *Florä brasiliensis* I, p. 343, als *Jungermannia* porph. beschrieben; in der Syn. Hep. ist dieses Exemplar, welches in Nees. Herbar heute noch liegt, als « planta masculina » bezeichnet; die Pflanze ist aber eine sterile weibliche und zeigt, dass hier ein arger Irrthum vorliegt; von den 2 minimalen Stengelchen, die nicht entfernt wie eine *Androcryphia* aussehen und die nach dem Etikett aus einem Rasen von *Aneura pinguis* herausgezogen wurden, trägt einer wenige vereinzelt stehende Pistille, der andere ist

ganz steril; an einer Stelle hat dieser aber eine seitliche Quetschung erfahren, so dass man einen Theil der Oberseite und ein Stück der Unterseite zugleich vor sich hat; die Wurzeln sind hier in Folge der Quetschung abgerissen; ihr basaler erweiterter Insertionstheil, der auch roth gefärbt ist wie die übrigen Rhizoiden, ist an der betreffenden Stelle allein erhalten; das abgerissene Wurzelstück hinterliess eine Oeffnung, durch welche man in das Lumen des Rhizoidenrestes hineinsehen kann; das Ganze sieht einigermassen einer eingesetzten Anthere ähnlich, gehört aber natürlich der ventralen Seite des Stengels an, was man nicht bemerkt hat; die übrigen noch erhaltenen rothen Rhizoiden beweisen es; dieser unglückliche Irrthum ist der Anfang einer ganzen Kette von weiteren Irrthümern geworden; denn die ächte Pflanze, welche Montagne erhielt und die in einer vorzüglichen Handzeichnung von Montagne im Herbarium Nees erhalten ist, stellte nun Nees zu seiner *Jungermannia porphyrorhiza*, obgleich sie keine rothen Wurzeln hat; Spruce hat später, weil er das Original von Nees nicht kannte, auch dieser Wurzeln wegen eine *Noteroclada leucorhiza* geschaffen, die aber auch nicht verschieden von Montagnes Pflanze ist, während Taylor aus gleichem Grund seine *Noteroclada confluens* als abweichende Art publizirte. Es giebt aber nur eine Art, sie sind alle gleich, diese verschiedenen Pflanzen und nur eine ist abweichend, das *Original*, welches lediglich eine etiolirte Form einer *Fossombronia* repräsentirt.

Die Gattungsdiagnose ist natürlich nach Montagnes Pflanze, der ächten, gemacht, weil die 2 Stückchen mit rothen Wurzeln nichts dazu hergeben konnten — als die rothe Farbe; so ist die Beschreibung sonst völlig zutreffend und der Name *Androcryphia* beizubehalten; der Speciesname *porphyrorhiza* dagegen, der von der Pflanze etwas hervorhebt, das sie überhaupt nicht besitzt, kann nicht bestehen bleiben. Die Gattung *Noteroclada* ist ohne Gattungsdiagnose publizirt und es ist als ältester zutreffender Name für die Pflanze daher *Androcryphia confluens* zu setzen, wie ihn die Syn. Hep. p. 471 bereits enthält.

Die Pflanze ist bisher stets in die Nähe von *Fossambronia* gestellt worden, natürlich in Folge der vermeintlichen rothen Wurzeln und wegen des beblätterten Stengels, der, wie bei *Fossambronia*, den Uebergang der Thallosen zu den foliosen Formen darstellt; die Pflanze steht aber der Gattung *Pellia* viel näher und zwar so nahe, dass man sie ganz zu diesem Genus ziehen müsste, wenn nicht die normalen unterschlächtigen Blätter vorhanden wären. Schon der Habitus gut ausgebildeter Pflanzen ist ganz der einer *Pellia*; die eingesenkten Antheridien entfernen sie auch von

Fossombronia und gleichen denen von *Pellia*; vor allem aber sind Perianth und Kapsel der letzteren Gattung ganz analog.

Das Perianth liegt horizontal und in der Ebene des kriechenden Sprosses, wenig ansteigend und entspringt wie bei *Pellia* der Oberseite des Stengels, resp. der Mittelrippe, als eine *rein dorsale Bildung*, an der die Blätter keinen Antheil haben; die Kapsel zerfällt nicht in unregelmässige Stücke wie bei *Fossombronia* und *Petalophyllum*, sondern spaltet sich in 4 gleich grosse Schalenstücke; im Grunde stehen Elaterenträger, wie bei *Pellia* und die Sporen sind denen dieser Gattung auch analog, gross, mehrzellig und chlorophyllhaltig, eine vorkeimartige Zelltheilung darstellend, es ist eine *Pellia calycina* mit Blättern versehen, die uns am besten, weil am lückenlosesten, den Uebergang einer Thallosen in eine foliose Form vor Augen führt. *Fossombronia* und *Petalophyllum* stehen *gegenseitig* in ähnlicher naher Verwandtschaft; mit *unserem* Genus aber haben sie wenig gemein.

PETALOPHYLLUM G.

in Lehm. Pug. VIII, p. 29.

Plantæ frondosæ, parvæ, teneræ, in arenosis humidis gregarie crescentes. *Frons* e basi exalata ad costam reducta subcircularis, apice profunde biloba, simpliciter vel furcatim continuata, ramis intercalaribus e latere costæ ortis rarissimis; innovationes ad costam reductæ, antice concavæ ad latera foliolis brevibus succubis liberis obsitæ. *Costa* crassa, postice valde producta, radicellis numerosis villosa. *Alæ* e basi adscendente curvatim explanatæ, ad basin frondis cordatim ampliata, teneræ, ad costam solum pluristratæ, anticæ lamellatæ; *lamellæ* simplices vel anostomosantes, plus minus regulariter versus marginem percurrentes, distincte et quasi radiatim divergentes, e facie antica costæ ortæ, medio suo latiores, versus marginem frondis attenuatæ, ipso margine in lobos liberos succube imbricatos excurrentes, ceterum appressæ i. e. margine suo libero versus apicem plantæ spectantes. *Inflorescentia* dioica. *Flores feminei* in costæ facie antica numerosi, pistillis aggregatis sorisque sæpe repetitis. *Perianthia* magna, ex angusta basi infundibulata vel campanulata, paucis bracteis adnatis anguste alata, ore parum angustato plus minus dentata. *Calyptra* libera, valida, perianthio parum minor, basi

paucis pistillis sterilibus cincta. *Capsula* in pedicello longiusculo sphaerica, majuscula, irregulariter rumpens, bistrata; cellulae parietum externae magnae, hyalinae validissimae. *Sporae* magnae, reticulatim lamellatae, lamellis altis asperis profunde foveolatae. *Elateres* decidui, breves, bi- vel trispiri, spiris laxae tortis. *Antheridia* in facie antica frondis aggregata, bracteis monandris, reticulatim connatis circumdata, ceterum sphaerica in pedicello brevissimo.

Duae species tantum cognitae :

1. **Petalophyllum Ralfsii** (Wilson) G. Syn. Hep. p. 472.

Syn. : *Jungermannia Ralfsii* Wilson Engl. Bot. Suppl. tab. 2874.

Fossombronia corbulaeformis Trabut. Atlas Fl. Alg. 1886, p. 7.

Petalophyllum lamellatum Lindb. in Meddel. Soc. F. Fl. fenn. I, p. 91.

Frons innovatione duplici, interdum *simplici* continuata, *lamellis simplicibus* in planta ♂ anostomosantibus, *planis* percursa. *Perianthia* breviter inflato-cylindrica, ore repando, pauci-spinoso. *Sporae* 76 μ . *Elateres* ad 200 μ , bispiri, spiris laxae tortis.

Hab. *Britannia*. Cornwall (Ralfs, Curnow); *Hibernia* (Wilson); *Alger* (Trabut).

2. **Petalophyllum Preissii** G. Syn. Hep. p. 482.

Frons pro more *furcatim* innovata, *lamellis* ad costam anostomosantibus, *crispatis*. *Perianthia* campanulata, ore varie profundeque lacerato. *Elateres* trispiri, tenuiores quam in precedente. Sporae haud vidi.

Hab. *Australia*. Swan River (Drummond.); adhuc haud reperta.

TREUBIA Gœbel.

Plantae frondosae, magnae vel maximae, flaccidae, olivaceae, radicellis longis arcte repentes, terricolae, longe lateque expansae. *Frons* plana, monopodialiter ramosa, ramis irregulariter dispositis, ramis intercalaribus e latere costae ortis rarissimis. *Costa* lata, basi angusta et subteres, superne plano-biconvexa, sensim in alas attenuata, utroque latere convexo-prominula; cellulae internae corticalibus multo minores; cellulae centrales costae longiores, angustae, fasciculatim aggregatae, antice bracteifera; bracteae biseriatae, parvae, margine supero loborum approximatae,

transverse insertæ, lamellatim connatæ; lamellæ humiles, erectæ et longitudinaliter (zigzag) a basi ad basin bractearum decurrentes. *Alæ* pluristratæ versus marginem attenuatæ, tenuiores, limbo unistrato sat lato, pseudofoliosæ i. e. usque ad costam inciso-lobatæ, lobis inferioribus sæpe remotiusculis sinubus rotundatis discretis, superne contiguis vel parum imbricatis, late ligulatis, margine supero (versus apicem caulis spectante) ab ipsa basi curvato, succubo. *Flores* utriusque sexus sparsi, bractearum fundo inserti. *Pistilla* numerosa, aggregata, paraphyllis circumdata, paraphylla numerosa, erecta, lanceolata vel spathulata, simplicia vel ramosa vel dentata, apice margineque cellulas parvas muciferas gerentia. *Calyptra* crassa, ad 12 mm. longa, clavata, pistillis sterilibus et paraphyllis oblecta maxime mucosa, apice tantum nuda, papulosa, mamillam magnam crassam, conicam gerens. *Capsula* 2 mm. in diam., in pedicello ad 5 cm. longo sphærica, usque ad basin 4 valvis, valvulis pluristratis, frustatim dissolutis, cellulæ internæ semiannulatim incrassatæ, externæ teneræ (parce destructæ). *Sporæ* parvæ, papillis hispidulæ. *Elateres* longissimi, longe attenuati, bispiri, spiris validis, ligulatis. *Antheridia* valde numerosa, aggregata, erecto divergentia quasi radiatim effusa, pedicellis longiusculis squamam superantia, ovoidea, paraphyllis nullis. *Propagula* in crista vel in fundo bractearum dense aggregata, pluricellularia, pedicello brevissimo.

Die Flügel des Thallus sind bis an den Rand der flachen biconvexen Rippe eingeschnitten; unterhalb des Einschnittes ist sie nur wenige Zelllagen stark; in dem tiefsten Punkte der Bucht entspringt der obere Rand des älteren Blattes, wie der untere des jüngeren; der erstere hat aber einen bogig hervortretenden Rand, welcher, da er anders nicht ausweichen kann, sich unter den nächstjüngeren Lobulus schiebt, wodurch eine scheinbar unterschlächtige Deckung entsteht; die Lappen des Thallus liegen aber sonst völlig in einer Ebene. Bei *Treubia bracteata* ist die Deckung eine noch weitergehende, weil hier der obere Rand jedes Lobuli weiter hervorgebogen ist und sich, von der Ansatzstelle ohrartig erweitert, frei unter die Costa schiebt. An verticalen Längs- und Querschnitten durch diese Region findet man niemals, dass der eine Rand auf der Oberseite der Rippe endet, der andere auf der Unterseite; es ist also eine wirkliche unterschlächtige Deckung nicht vorhanden. Selbstverständlich steht die Gattung den Blätter tragenden Lebermoosen nahe; wenn man aber den allmählichen Uebergang rein thalloser Formen (wie *Symphyogyna* und *Cavicularia* oder *Metzgeria*) in solche mit fiedrigen Thalluslappen und unter diesen wieder Uebergänge (wie *Treubia* sie zeigt) zu *Schiffneria*

bis zu *Fossombronina* und *Androcryphia* präcisiren will, so geht es nicht an, dass man alle Thalluslappen summarisch mit « Blätter » bezeichnet und durch den Namen Unterschiede verwischt, die man hervorzuheben bemüht ist.

1. *Treubia insignis* Goebel. Ann. Jard. Buit. IX, p. 1.

Planta maxima, ad 16 cm. longa, 15 mm. lata. *Bractææ* dorsales parvæ, duplo *latiores quam longæ*, concavæ, suberectæ; margo superior loborum frondis arcuatus. *Sporæ* rufo-brunnæ, 22 µ. papillatæ. *Elateres* ad 1100 µ.

Hab. *Java* (Goebel, Karsten, Stahl, Schiffner); *Tahiti* (Nadeaud).

2. *Treubia bracteata* St. n. sp.

Planta maxima, præcedenti simmillima. *Bractææ* dorsales majores, *subquadratæ*, appressæ, lamellis decurrentibus nullis vel rudimentariis; margo superior loborum arcuatus, ad insertionem *auriculatim ampliatus*, succubus. Sterilis.

Hab. *Samoa* (Reinecke).

Ob es eine dritte Art (*New Zealand*, Sinclair, Cheeseman), (*Patagonia accidentalis* ad flumen Aysen, Dusén) giebt, ist zweifelhaft, da die Pflanzen steril sind und vegetativ geringe Unterschiede zeigen.

FOSSOMBRONIA Raddi. 1820.

Jung. Etr. in Act. Moden. 18, p. 40.

Plantæ foliosæ, pusillæ vel mediocres, interdum majusculæ, terricolæ sæpe paludicolæ, sæpius pallide virides, interdum fusco-virentes vel rufescentes, radiculis pro more sanguineis, interdum roseis vel pallidis arcte repentes, semper fere dense cæspitantes, rarius gregariæ.

Caulis fragilis, e simplice basi furcatus, sub flore simpliciter vel geminatim innovatus, ramis posticis nullis, ceterum crassus, postice valde productus, rotundatus vel carinatim angustatus, apice semper erectus, antice leniter canaliculatus, interdum apice recte in solum descendens tuberiferus.

Folia magna, oblique inserta, succuba, in caulis pagina ventrali semper brevissime inserta, antice plus minus longe — interdum usque ad medium

caulis — decurrentia, medio basis semper pluristrata, ceterum tenera, ex angusta basi obcuneata, superne ampliata, sæpe latissima, margine angulata vel lobata, sæpissime crispata et incurva, rarius integerrima.

Folia floralia perianthio approximata semper majora, a reliquis sæpe diversa, magis et profundius incisa et dentata. Cellulæ foliorum semper exincrassatæ, magnæ, basi sæpe maximæ, in montosis et alpinis sæpe maximæ teneræ, in plantis exsiccatis flaccidissimæ.

Amphigastria nulla. *Pistilla* et *Antheridia* in axilla antica foliorum regulariter seriata, in plantis paroicis pistilla caulis *medio* inserta, antheridia ex contrario foliorum basi magis approximata.

Perianthia post fecundationem tantum evoluta, basi sæpe pistillis vicinis obsita, ibidemque breviter stipitata, ex angusta basi pyriformia vel turbinata vel campanulata, sæpe longitudinaliter plicata, superne tenera unistrata, basi semper crassa, bracteis filiformibus vel spathulatis jugata; bracteæ foliis breviores, longe accretæ, apice liberæ rarius a basi solutæ; perianthia in facie acroscopa sæpe profunde fissa; ore semper hiantе recurvo, pro more lobato et crispato varieque armato.

Calyptra magna, pyriformis, basi crassa, perianthio multo brevior, interdum paucis pistillis sterilibus basi circumdata. *Pedicellus* capsulæ magno bulbo insertus, crassus, brevis. *Capsula* globosa, quadrivalvis, valvulis irregulariter rumpentibus, bistratis, stratum externum cellulis æqualiter incrassatis formatum, cellulæ internæ semiannulatim incrassatæ.

Sporæ majusculæ, plus minus brunneæ, tetraëdræ, exosporio in facie convexa varie armato, lamellato, vel papillato vel spinifero. *Elateres* breves, normaliter bispiri, spiris laxе tortis, validis, in paucis annuliformes.

Antheridia brevissime — in paucis longe — pedicellata, sæpe bracteata, bracteis vel lanceolatis vel cucullatis, antheridia a tergo tegentibus.

Die Gattung *Fossombronina* hat, mehr wie irgend eine der vorhergehenden, den Habitus der foliosen Formen; wenn sie dennoch zu den Thallosen gestellt wird, so wissen wir aus Leitgebs « Untersuchungen über die Lebermoose », dass die Scheitelzelle auch hier erhalten bleibt und durch die Bildung des Perianths nicht aufgebracht wird; eine Zeit lang stellen diese Pflanzen zwar das Wachsthum ein, die ♀ Blüthe erscheint terminal; sobald aber der Verbrauch der angesammelten Baustoffe zur Ausbildung der Reproduktions-Organe sistirt ist, beginnt die Scheitelzelle wieder ihre Thätigkeit und die ausgebildete ♀ Blüthe sammt Perianth erscheinen nun dorsal. Die floralen Innovationen der foliosen

(oder besser acrogynen) Lebermoose unterscheiden sich also wesentlich von denen unserer Gattung.

Die Stellung derselben am Schlusse der thallosen Formen, als vollendetes Mittelglied zwischen diesen und den acrogynen ist also eine natürliche; in der That hat unsere Gattung eine Anzahl Eigenschaften, welche sehr an die foliöser Formen erinnern; so ist der Stengel bei vielen Arten fast stielrund, nur an der dorsalen Seite abgeflacht; er ist ein nothwendiges Attribut schräg gestellter Blätter; diese selbst sind vielen foliösen Formen entsprechend unterschlächtig inserirt, doch ist ihre Basis stets aus mehreren Lagen parenchymatischer Zellen aufgebaut, eine Eigenschaft, welche den Foliösen normaliter fehlt und an die Thallosen erinnert, deren seitlich verdünnte Costa allmählig in die Flügel übergeht. Die Stellung der Antheridien (wenigstens bei allen nicht paröcischen Formen) ist axillär und zeigt also eine nahe Verwandtschaft mit den foliösen Formen, die bekanntlich an gleicher Stelle der dorsalen Stengelseite die Antheridien in der Axel des Blattes entwickeln.

Alle Arten unserer Gattung sind in ihren Organen aus dünnwandigen Zellen aufgebaut und ihre älteren Sprosstheile gehen daher sehr bald zu Grunde, so dass nur selten Sprosssysteme erhalten sind; aus diesem Grunde ist auch die Bestimmung des Blütenstandes eine wenig zuverlässige, da einst verbundene Glieder gelöst erscheinen.

Die in fast allen bisherigen Arbeiten stark vernachlässigte Angabe der Blattform hat zu dem Mythos Anlass gegeben, man könne dieselbe überhaupt nicht nutzbringend verwerthen; es unterliegt aber keinem Zweifel, dass die Blätter jeder Art eine konstante Form und einen Zellbau von messbar verschiedener Grösse besitzen; wenn es auch Arten giebt, die hierin wenig von einander abweichen, so giebt es doch viele, deren Blätter sehr charakteristische Formen zeigen.

Dagegen ist die Form des Perianths eine sehr einförmige, meist die eines Kreisels; wenige haben glockenförmige oder birnförmige Perianthien; sie sind theils allseitig geschlossen, theils (und zwar an demselben Stengel) an der acroskopen Seite bis zur Basis gespalten; hier findet sich gewöhnlich eine grosse freie Lacinie, welche mehrfach als Amphigastrium florale beschrieben worden ist; sie gehört aber den floralen Bracteen an, die allseitig das Perianth umgeben, stets auf eine mehr oder weniger lange Strecke mit ihm verwachsen sind und da, wo dasselbe gespalten ist, aus eben diesem Grunde nicht mit ihm verwachsen konnten, sondern als freie Lacinie den Spalt verdecken; von einem Amphigastrium kann also nicht die Rede sein, da dieses stets ventralen Ursprungs ist.

Die beste Handhabe zur Unterscheidung der Arten bieten die Sporen, wie Lindberg zuerst gezeigt hat, ein Verdienst, das nur deshalb als ein grösseres erschien, weil man vorher deren Untersuchung in unglaublicher Weise vernachlässigt hatte.

Die Bekleidung der Sporen ist eine sehr verschiedene; sie zeigen (*als erste Gruppe*) entweder Lamellen, welche die convexe Seite des Teträeders (nur diese ist stets in Betracht gezogen) *radial überziehen* und mehr oder weniger gabelig verlaufen; sie sind meist wenig zahlreich, seitlich zusammengedrückt und haben eine scharfe Oberkante, so dass sie da, wo die Lamelle den Rand der convexen Seite verlässt und scharf auf die Unterseite überbiegt, als dornige Fortsätze am Rande der Spore erscheinen; typisch für diese Gruppe ist *F. pusilla* Lindb.

Eine *zweite Gruppe* zeigt das Exospor durch netzig verbundene Lamellen in regelmässige sechseckige Felder getheilt; hier unterscheide ich 3 Unterabtheilungen, die den grössten Theil der Arten enthalten:

a) Sind die Lamellen zahlreich und *alle gleich hoch*, so erscheint der Rand der Spore wie von einem schmalen häutigen Flügel gesäumt; dieser Flügel ist in Wirklichkeit nicht vorhanden, sondern er entsteht aus dem Aufblick von Oben auf die convexe Fläche, an deren Peripherie die aufrechten coulissenartig hintereinander liegenden Lamellen als ununterbrochener Flügel erscheinen (*F. angulata* Dickson).

b) Sind dagegen die Felder weniger zahlreich und *weniger hoch*, so erscheinen die überbiegenden radialen Wände des Lamellennetzes am Rande als kurze zahnförmige Fortsätze (*F. Dumortieri*).

c) Vielfach tragen die Lamellen an der Stelle, an welcher 3 zusammenstossen, eine aufrechtstehende Papille, so dass die Peripherie der Spore dicht papillös oder stachlig bekleidet erscheint, das Netz aber nur im Centrum des Bildes sichtbar ist (*F. Husnoti*).

Eine *dritte Gruppe* enthält diejenigen Arten, deren Exospor keine netzartige Lamellenbildung erkennen lässt; dasselbe ist dicht mit mehr oder weniger langen Papillen bekleidet und erscheint warzig oder lang stachlig, oft in dichtester Bedeckung (*F. verrucosa* Lindb., *F. hispidissima* St.). Nur bei einer Art dieser letzten Gruppe nimmt das Exospor eine ganz abweichende Bekleidung an; das Lamellennetz fehlt auch hier, aber es sind andere Lamellen vorhanden, welche rechtwinklig von der Oberfläche ausstrahlen, ziemlich entfernt stehen, seitlich zusammengedrückt und an der Spitze breit gestutzt sind (*F. caespitiformis* De Not).

Die Untersuchung der Sporen geschieht am besten in Milchsäure, welche sie durchfälliger für das Licht macht und die Bildungen auf dem

Exospor deutlicher erkennen lässt; ist die zugesetzte Flüssigkeit zu gering, so erhält die Spore durch die Ansaugung des Deckglases einen starken Druck, dergestalt, dass die Lamellen und Papillen nach allen Seiten verbogen und zerdrückt werden und ein ganz verzerrtes und undeutliches Bild entsteht; ein solches diene als Original zu der Zeichnung von *F. Husnoti* in der Revue bryol. 1890, Nr. 1.

Die Grösse des Sporen variirt innerhalb derselben Kapsel, doch ist es leicht, unter der grossen Anzahl die mittlere Grösse zu ermitteln. Die Länge der Elateren ist dagegen in einer Kapsel so verschieden, dass sie kein verlässliches Moment für die Unterscheidung der Arten abgeben können.

Dagegen lege ich Gewicht auf den Querschnitt des Stengels, welcher in vielen Fällen eine ausgeprägte constante Form zeigt, bald flach mit wenig convexer Wurzelseite, bald daselbst deutlich kielig verschmälert erscheint; bei anderen Arten ist er ventral stark abgerundet vortretend und seine Seiten vertical ansteigend, so dass er auf dem Querschnitt wie ein Sack zwischen den Blättern hängend erscheint.

Die rothe Wurzelfarbe ist, wie schon in der Gattungsdiagnose bemerkt, *nicht* allen Arten eigen.

Fossombronia.

A. *Sporæ furcatim lamellatæ.*

a. *lamellis laxè dispositis.*

1. *Fossombronia pusilla* (L.) Dum.
2. *Fossombronia perpusilla* (Col.) St.
3. *Fossombronia crassifolia* Spruce.

b. *lamellis confertis.*

4. *Fossombronia cristata* Lindb.
5. *Fossombronia texana* Lindb.

c. *lamellis vermicularibus interruptis.*

6. *Fossombronia Stephani* Schffn. n. sp.
7. *Fossombronia japonica* Schffn.

B. *Sporæ regulariter reticulatæ.*

d. *Sporæ ambitu angulatim alatæ.*

8. *Fossombronia angulosa* (Dicks.) Raddi.
9. *Fossombronia brasiliensis* St. n. sp.
10. *Fossombronia lophoclada* Spruce.
11. *Fossombronia grandis* St. n. sp.
12. *Fossombronia reticulata* St.

e. *lamellis margine dentatim prominulis.*

- 13. Fossombronia lamellata St.
- 14. Fossombronia Dumortieri (H. et G.) Lindb.
- 15. Fossombronia cristula Aust.
- 16. Fossombronia incurva Lindb.
- 17. Fossombronia Zeyheri St. n. sp.

f. *Sporæ ex angulis lamellarum papillatæ.*

- 18. Fossombronia Husnoti Corb.
- 19. Fossombronia intestinalis Tayl.
- 20. Fossombronia longiseta Aust.
- 21. Fossombronia Naumannii Schffn.

C. **Sporæ papillis asperæ vel hispidæ, lamellis reticulatis nullis.**g. *lamellis plano-compressis, truncatis.*

- 22. Fossombronia cæspitiformis De Not.

h. *papillis longis hispidæ.*

- 23. Fossombronia hispidissima St. n. sp.
- 24. Fossombronia spinifolia St. n. sp.
- 25. Fossombronia crispa Nees.
- 26. Fossombronia hamato-hirta St.
- 27. Fossombronia Mittenii Tindall.

i. *papillis brevibus obtusis.*

- 28. Fossombronia papillata St.
- 29. Fossombronia australis Mitten.
- 30. Fossombronia gigantea St. n. sp.
- 31. Fossombronia Wrightii Aust.
- 32. Fossombronia verrucosa Lindb.
- 33. Fossombronia Macounii Aust.
- 34. Fossombronia leucoxantha L. L.

D. **Incertæ sedis.**

- 35. Fossombronia peruviana H. et G.
- 36. Fossombronia ptychophylla Spruce.
- 37. Fossombronia integerrima St. n. sp.
- 38. Fossombronia dentata St. n. sp.
- 39. Fossombronia carinata G.
- 40. Fossombronia salina Lindb.

A. Sporæ furcatim lamellatæ.*a. lamellis laxè dispositis.*

- 1. **F. pusilla** (L.) Dum. Rec. d'observ. p. 11.
Syn. : *Jungermannia pusilla* L. Spec. Pl. 1603.

Monoica, minor, pallide-virens, pro more gregaria, maxime foetens. *Caulis* ad 10 mm. longus, furcatus, postice parum productus leniterque convexus, subtriplo latior quam crassus. *Folia* conferta, basi triplo angustiora quam apice, plus minus crispata, late reniformia, 4-5 angulata, angulis interdum apiculatis. *Cellulæ* $35 \times 40 \mu$, basales $45 \times 74 \mu$. *Folia* suprema profunde 5 loba, lobis arcte incurvis acuminatis acutis. *Perianthia* turbinata, ore amplo crispato paucilobato, lobis acutis recurvis. *Sporæ* ad 40 μ , furcatim lamellatæ, lamellis compressis, altis, in ambitu sporarum itaque longe prominentibus et quasi in spinam acuminatam abeuntibus; spinæ sub 24.

Hab. Sat rara in *Britannia*, *Germania*, Baden (Jack); *Italia*, Napoli (Cleve); *Gallia*, Paris (Bescherelle); *Vancouver Island* (Macoun); *California* (Howe).

2. *F. perpusilla* (Col.) St.

Syn. : *Noteroclada perpusilla* Colenso. N. Zeal. Inst.

Monoica, minor, pallide virens, cæspitosa. *Caulis* ad 7 mm. longus, purpureus, postice valde convexus, subteres. *Folia* confertissima, erecto-incurva, e basi obcuneata valde ampliata, 3-4 lobata, lobis carinatis conduplicatis arcte incurvis. *Cellulæ* apicales $37 \times 55 \mu$, medianæ $55 \times 92 \mu$, basales $55 \times 130 \mu$. *Perianthia* longe stipitata, pyriformia, ore minus amplo recurvo, breviter lobulato meximeque crispato, sparsim dentato. *Sporæ* 35 μ , rufo-brunnæ, laxè lamellatæ, lamellis furcatim ramosis, e lata basi compressis, altissimis, in ambitu sporarum itaque longe prominentibus et quasi in spinam validam acuminatam abeuntibus, spinæ sub 24, foveolæ sub 14 in facie convexa.

Hab. *New Zealand* (Colenso).

Quoad sporas *F. pusillæ* valde similis.

3. *F. crassifolia* Spruce. Edinb. Bot. Soc. 1885, p. 527.

Syn. : *F. tenuifolia* Spruce l. c. p. 528.

Monoica, major, viridis, gregaria. *Caulis* ad 15 mm. longus, parum ramosus, sub flore geminatim innovatus, crassus (2plo latior quam crassus) postice carinatis angustatus, antice itaque utroque latere attenuatus, radicellis ad aciem posticam reductis. *Folia* magna, tenerrima, conferta, longitudinaliter plicata, parum adscendentia, plano-disticha, obcuneata, marginibus lateralibus strictis, apice rotundata quadriloba, lobis late triangulatis acutis, hic illic dentatis. *Cellulæ* apice 55 μ , medio $55 \times 84 \mu$, basi $74 \times 148 \mu$. *Perianthia* foliis vix longiora, e basi bre-

viter stipitata turbinata, uno latere profunde fissa, ore grosse plus minus profunde incisa, sublobulata, irregulariter grosse spinosa. *Sporæ* magnæ, 47 μ , rufo-brunneæ, laxæ lamellatæ, lamellis furcatim ramosis, nusquam reticulatis, sæpe parallelis, basi validis superne compresso attenuatis; sporæ in ambitu itaque grosse spinosæ, spinis sub 20.

Hab. *Andes quitenses* in Monte Altar et Baños ad Montem Tunguragua (Spruce).

Die beiden Pflanzen sind völlig identisch und weichen nur in den vegetativen Organen ein wenig ab, doch nicht mehr, wie es der Standort im Thale und auf der Höhe mit sich bringt; die entscheidenden Merkmale, die Sporen, den kieligen Stengel und die 4 lappigen Blätter haben beide; auch die Blattzellen weichen in der Grösse nicht ab und der Blütenstand ist bei beiden monœcisch.

b. lamellis confertis.

4. **F. crispata** Lindb. Soc. pro F. et Fl. fenn. 1873 et Manip. II, p. 388. Syn. : *F. Wondraczecki* (Corda) Dum. Rec. d'obs. 1835, p. 11.

Monoica, parva, viridis, gregarie crescens. *Caulis* ad 4 mm. longus, furcatus, postice valde convexus, in sectione semi-circularis, antice planus. *Folia* plus minus conferta, pro more contigua, parum crispata, inferne sæpe plana, late ligulata, apice sinu lunato vel rectangulo biloba, lobis acutis vel varie angulatis. *Cellulæ* foliorum apice $37 \times 47 \mu$, medio $37 \times 74 \mu$, basi $47 \times 92 \mu$. *Perianthia* stipitata, optime campanulata, ore hiantæ, margine recurvo breviter lobulato, integerrimo vel paucidentato. *Sporæ* ad 40 μ brunneolæ, dense reticulatim lamellatæ, lamellis in circumferentia sporæ dentatim prominulis, subparallelis et sub angulo acuto sat regulariter anastomosantibus, ceterum flexuosis; foveolæ itaque plus minus distincte anguste hexagonæ.

Hab. *Europa. Germania* haud rara. *Gallia* (Mars, Hy, Corbière); *Anglia* (Lyll); *Suecia* (Hartmann); *Fennia* (Nylander, Lindberg); *America septentr.* (Werner teste Underwood); *Himalaya* (Gamble).

Der Name *F. Wondraczecki* ist zu kassiren, da er ein nomen nudum geblieben ist; erst nach Lindbergs grundlegender Arbeit hat Dumortier (Hep. Europæ 1874, p. 174) durch Beschreibung der Sporen diesen Namen zu retten versucht, wie er denn auch Lindbergs Arbeit citirt.

5. **F. texana** Lindb. Acta Soc. Fl. F. fenn. 1875, p. 533.

Syn. : *F. cubana* Aust. Bot. Bull. 1876, p. 36.

Dioica, major, viridis, gregaria. *Caulis* ad 15 mm. longus, angustus, subteres, rigidus et durus, ventre valde productus. *Folia* conferta, magna, ex angusta basi late reniformia, margine 4-5 lobata, lobis late triangulatis, acutis vel apiculatis, sinubus obtusis plicatis. *Cellulæ* apicales $37 \times 37 \mu$, medianæ $40 \times 60 \mu$, basales $50 \times 92 \mu$. *Perianthia* foliis æquilonga, turbinata, vix stipitata, uno latere profunde fissa, ore varie lobatim inciso, lobis repandis obtusis, recurvo-crispatis. *Sporæ* ad 50 μ , furcatim lamellatæ, lamellis humilibus, undulatis, in ambitu sporarum parum prominentibus.

Hab. Cuba (Wright).

Da nach *Austin* diese Pflanze auch in *Texas* vorkommen soll (ein Exemplar von diesem Standort ist nicht erhalten), so belasse ich zunächst den Speciesnamen, der natürlich zu ändern wäre, wenn sie daselbst tatsächlich nicht vorkommt. Die von mir untersuchten Sporen waren fast reif in der ungeöffneten Kapsel; der Befund stimmt aber mit *Underwoods* Beschreibung (Bot. Gaz. 1896, p. 71) gut überein.

c. lamellis interruptis vermicularibus.

6. **F. Stephanii** Schffn. n. sp.

Dioica, magna, pallide virens, dense cæspitosa. *Caulis* ad 10 mm. longus, pauciramosus, sub flore simpliciter innovatus, angustus, postice valde productus, parum latior quam crassus, radicellis *pallidis* repens. *Folia* majuscula, conferta, oblique adscendentia, oblique ligulata, apice parum angustata rotundataque, integerrima, margine postico stricto, antico decurrente. *Cellulæ* apicales $47 \times 47 \mu$, medianæ $37 \times 74 \mu$, basales $37 \times 92 \mu$. *Perianthia* parva, haud stipitata, tenerrima, turbinata, ore parum lobulato, integerrimo crispato. *Sporæ* magnæ 50 μ , vermiculariter lamellatæ, lamellis humilibus, irregulariter et frequenter anostomosantibus, retem irregularem sæpe interruptam formantibus, regulariter papillatis, papillis numerosis, longiusculis gracilibus hispidis.

Hab. *Insula Bourbon* (de l'Isle).

Die Sporen dieser Pflanze haben Lamellen, welche ein vollkommenes Netz bilden würden, wenn nicht überall Theile dieses Netzes fehlten; es enden eine Menge Lamellen blind; ganz ähnliches zeigen die Sporen mancher *Ricciaarten*.

7. **F. japonica** Schffn. Oest. Bot. Zeitschr. 1899, p. 389.

Autoica, parva, laxæ cæspitosa lateque expansa. *Caulis* ad 3 mm. longus,

simplex vel furcatus, radicellis purpureis repens. *Folia* conferta, parum latiora quam longa, leniter lobulata, undulata, integerrima, margine antico late incurvo. *Perianthia* brevissima, late campanulata, uno latere fissa, ore hiante leniter lobulata, undulata. *Sporæ* ad 60 μ flavo-brunneolæ, irregulariter lamellatim reticulatæ, *lamellis* hic illic *interruptis*. *Elateres* breves, 60—150 μ , vermiculares, *annulatim* incrassatæ, annulis hic illic fibra simplici interruptis. *Antheridia* aggregata, longe pedicellata.

Hab. *Japonia*, Tokyo, in horto botanico (Miyake).

B. *Sporæ* regulariter reticulatæ.

d. *Sporæ* ambitu angulatæ.

8. **F. angulosa** (Dickson) Raddi Jung. etrusca, p. 17.

Syn. : *Jungermannia angulosa* Dickson Crypt. brit. I, p. 7.

? *Gymnomitrium erythrorhizum* Bisch in Seuber et Hochst.

Flor. azor.

Dioica, viridis, dense cæspitosa sæpe late expansa. *Caulis* ad 15 mm. longus, sub flore geminatim innovatus, angustus, postice valde productus. *Folia* conferta, magna, ex angusta basi spathulata, apice irregulariter 4-5 lobata, lobis brevibus parvis acutis. *Cellulæ* 37 μ , medio 55 $\times$ 148 μ , basales 55 $\times$ 205 μ . *Perianthia* turbinata, late stipitata, ore irregulariter inciso-lobulata vel subspinosa. *Bracteæ* breves lanceolatæ fere omnino accretæ. *Sporæ* 37 μ , regulariter reticulatim lamellatæ, foveolis sub 7 in facie convexa, lamellis altis, compressis, sporæ itaque in ambitu quasi angulatim alatæ.

Hab. *Italia* (Raddi, De Notaris, Levier, Nyman, Arcangeli, Cleve); *Britannia* Insula Jersey (Mackenzie); Cornwall (Curnow); Hibernia (Moore, Taylor, Carrington, Lindberg); *Amer. sept.*, Florida, Alabama (Underwood); Texas (Thurow); *Mobile* (Sullivant); *Cuba* (Wright); *Gallia* (Corbière); *Portugal* (Moller).

Ob die Cuba-Pflanze hierher gehört, kann ich nicht sagen; es kommt *F. brasiliensis* auch in den Antillen vor und diese ist der *F. angulosa* ausserordentlich ähnlich.

9. **F. brasiliensis** St. n. sp.

Dioica, mediocris, viridis, laxè cæspitans. *Caulis* ad 4 mm. longus, angustus, postice valde productus et carinatim angustatus. *Folia* contigua,

plano disticha, spathulata vel subligulata, integerrima apice truncato-rotundata. *Cellulæ* 46 μ , medianæ 47 $\times$ 92 μ , basales 54 $\times$ 130 μ . *Perianthia* turbinata uno latere profunde fissa, ore profunde inciso-trilobata, lobis irregularibus, truncatis, repandis vel paucidentatis, crispatis. *Sporæ* 37 μ , regulariter reticulatim lamellatæ, foveolis ad 16 in facie convexa, lamellis humilibus, in ambitu sporarum angulatim prominulis. *Elateres* semper 3 vel 4 spiri.

Hab. *Brasilia* (Puiggari, Ule); Cuba (Wright); *Insula Dominica* (Elliott).

10. *F. lophoclada* Spruce. Edinb. B. Soc. 1885, p. 529.

Dioica, mediocris, pallide-virens, in latas plagas expansa. *Caulis* ad 15 mm. longus, simplex, sub flore geminatim innovatus, valde productus, duplo latior quam crassus, postice plano-convexus, lateribus abrupte adscendentibus rotundatis. *Folia* conferta, subhorizontaliter patula, inferiora late ligulata, inæqualiter biloba vel retusa, superiora majora, multoties latiora quam longa, antice decurrentia, margine postico quam anticus triplo longiora, apice obtuse inciso-triloba. *Cellulæ* 37 $\times$ 37 μ , medianæ 47 $\times$ 84 μ , basales 74 $\times$ 110 μ . *Perianthia* foliis parum longiora, vix stipitata, campanulata, ore profunde quinquelobato, lobis repandis, crispatis. *Bracteæ* valde numerosæ, maximæ, perianthio æquilongæ, ligulatæ vel lanceolatæ superne longe liberæ. *Sporæ* 29 μ , rufo-brunneæ, regulariter reticulatim lamellatæ, foveolis sub 15 in facie convexa, lamellis humilibus, in ambitu sporarum itaque angulatim prominulis.

Hab. *Andes quitenses*, in monte Campana (Spruce).

11. *F. grandis* St. n. sp.

Dioica, magna, fusco-viridis, dense cæspitosa. *Caulis* ad 20 mm. longus, simplex, ex apice tantum innovatus, validus, plus duplo latior quam crassus, postice leniter convexus, lateribus abrupte adscendentibus, antice parum concavus. *Folia* magna, tenerrima, crispata, ipsa basi pluristrata, basi duplo angustiora quam apice, lateribus strictis brevibus, ambitu itaque late reniformia, apice late rotundata, sinuato quinqueloba, lobis brevibus apiculatis vel in spinam abeuntibus, sinubus radialiter plicatis. *Cellulæ* foliorum apicales 37 $\times$ 47 μ , medianæ 55 $\times$ 140 μ , basales 55 $\times$ 185 μ . *Perianthia* pro planta parva, longe et anguste stipitata, e basi angustissima late turbinata, ore profunde 3-4 lobo, maxime hiante, lobis repandis parum tortis vel recurvis. *Sporæ* parvæ, 34 μ , laxè reticulatim lamellatæ, lamellis humilibus, margine lamellatim et interrupte limbatae. Foveolæ ad 8 μ in diametro.

Hab. *Africa* in monte Kilimandscharo (Volkens).

12. *F. reticulata* St. Hedwigia 1894, p. 9.

Dioica, magna, valde robusta, pallide-flavo-virens, ætate rufescens, cæspitosa. *Caulis* ad 4 cm longus, 1½ mm latus, repetito-furcatus, sub flore simpliciter innovatus, vix duplo latior quam crassus, postice parum convexus, lateribus abrupte adscendentibus. *Folia* maxime crispata, reniformia, antice longe et anguste decurrentia, caulis itaque alis confertis crispatis quasi lamellatus. *Cellulæ* 47×74 µ. basales 50×136 µ. *Perianthia* magna ad 6 mm longa, turbinata, ore repando vix crispato. *Sporæ* parvæ, 2¼ µ. minute reticulatim lamellatæ, foveolis in facie convexa sub 40, lamellis humilibus, repandis vel minute cristatim denticulatis, sporæ itaque ob lamellas numerosas in ambitu quasi breviter inciso-alatæ.

Hab. *New Zealand* (Kirk).

e. lamellis humilibus margine dentatim prominulis.

13. *F. lamellata* St. Hedwigia 1894, p. 9.

Syn. : *Fossombronina tuberifera* Göbel Organogr. II, p. 264.

Dioica, parva, viridis, dense cæspitosa. *Caulis* ad 10 mm. longus, repetito furcatus, postice valde productus, apice defoliato in terram descendens, tuberiferus. *Folia* suberecta, subquadrata vel apice ampliata, margine angulata crispata. *Perianthia* magna, substipitata, campanulata, ore amplo remote pauci-spinoso, valde crispato. *Sporæ* brunneæ 43 µ, reticulatim lamellatæ, foveolis sub 20 in facie convexa, lamellis ad retem laxam confluentibus, altissimis et compressis, in ambitu sporarum longe angustequè prominentibus; sporæ itaque lamellis truncatis patulis quasi stellatim bracteatae apparent.

Hab. *Buenos-Ayres* (Hauthal), *Venezuela*, *Tovar* (Göbel).

Göbel hat diese Pflanze unter dem Namen *F. tuberifera* Göbel (in seiner Organographie II, p. 264) abgebildet; vorher erwähnte sie bereits Ruge (Flora 1893, Heft 4), woselbst auch eine Abbildung der Sprossspitze gegeben ist; meine Publikation ist viel älter und man hat den Namen, den ich gegeben hatte, leider unbeachtet gelassen; die Knollenbildung habe ich nicht untersuchen können.

14. *F. Dumortieri* (Hüb. et Genth.) Lindb. Manip. II, p. 417.

Syn. : *Codonia Dumortieri* Hüb. et G. Hep. Exsicc. N° 80, 1837.

Fossombronina foveolata Lindb. Manip. II, p. 382.

Monoica, parva, viridis, cæspitosa vel gregaria, paludicola maxime foetens. *Caulis* ad 4 mm longus parum ramosus, sub apice simpliciter in-

novatus, postice valde productus, subcarinatus. *Folia* parva vix imbricata, oblique obcuneata, 3—4 angulata. *Cellula* foliorum apicales $29 \times 47 \mu$, medianae $29 \times 55 \mu$, basales $37 \times 74 \mu$ ubique unistratae. *Perianthia* parva, turbinata vix plicata, ore hianti repando, lobulato, hic illic magna spina armato, margine saepe recurvo; bracteae parvae, lineares superne liberae. *Sporae* 40μ , regulariter reticulatim lamellatae, lamellis tenuibus salt altis, in circumferentia sporae itaque quasi spinoso-prominulis.

Hab. *Europa*, nusquam rara in regione silvatica. *America septentrionalis*.

Da die Pflanze (unter dem Namen *Codonia Dumortieri*) in einer käuflichen Sammlung ausgegeben worden ist, so gilt sie natürlich als rite publizirt und Lindberg hat mit Recht seinen 1874 gegebenen Namen (*F. foveolata*) kassirt. Die amerikanischen Botaniker weichen hierin leider ab.

15. **F. cristula** Aust. Acad. Philad. 1866, p. 228.

Monoica, pusilla, tenerrima, pallide virens, gregaria. *Caulis* ad 5 mm. longus, postice valde productus, subteres, tenuis subsimplex sub flore simpliciter innovatus. *Folia* contigua adscendentia, late ligulata, basi vix angustiora, superne repanda, integerrima. *Folia* apicalia majora, crispata, profundius 4—5 lobulata, lobulis rotundato prominulis sinibus late recurvis. *Cellulae* $29 \times 37 \mu$, medio $37 \times 65 \mu$, basi $55 \times 110 \mu$. *Perianthia* substipitata, optime turbinata, tenerrima, uno latere profunde fissa, ore maxime hianti profunde quinquelobato, lobis rotundatis, crispatis sinibus recurvis. *Sporae* 37μ , lamellatim-reticulatae, foveolis numerosis, lamellis altis, margine dentatim prominulis. *Elateres* breves, stricti, acuminati, annulatim incrassati, annulis remotiusculis, centro linea fusca percursis.

Hab. *Amer. sept.* New Jersey (Austin).

Die Verdickungen der Elateren machen den Eindruck, als liefe das eine der sonst spiraligen Verdickungsbänder central und gradlienig durch den Elaterenschlauch, während sich die sonst spiraligen Windungen des anderen Verdickungsbandes in isolirte Ringe aufgelöst haben. Hinsichtlich der Sporen steht unsere Pflanze der *F. Dumortieri* ausserordentlich nahe.

16. **F. incurva** Lindb. Manip. II, p. 381.

Dioica, minor, viridis sparsim inter muscos crescens. *Caulis* ad 5 mm. longus, simplex, postice valde productus, antice canaliculatus vel subplanus. *Folia* conferta, irregulariter bi- vel triloba, sinibus acutis vel obtusis, lobis integerrimis vel dentatis incurvis. *Cellulae* foliorum $37 \times 37 \mu$, basales $37 \times 92 \mu$. *Perianthia* ex angusta basi ovali-pyriformia, superne

plicata, ore dilatato irregulariter serrato, hic illic subinciso, lacinulis acutis incurvis. *Sporæ* 20 μ , fusco-brunneæ vel nigro-violaceæ, plus minus regulariter lamellatim-reticulatæ, lamellis humilibus, in margine sporarum dentatim prominulis.

Hab. *Fennia* (Lindberg); *Germania*, Neu Ruppin (Warnstorf).

Dass diese Pflanze ein Subgenus (Lindberg), oder gar ein neues Genus (Schiffner in Engler und Prantl) bilden soll, vermag ich nicht einzusehen. Es giebt unter den Arten unserer Gattung alle Uebergänge vom breiten, flachen, thallusartigen Stengel bis zur drehrunden Form; auch die Form des Perianths ist in der Gattung sehr verschieden und variirt von der birnförmigen bis zur breit schüsselförmigen Gestalt; die eigentlich generischen Merkmale, nämlich die Stellung der Pistille und der Bau der Kapsel mit ihren tafelförmig zerfallenden 4 Klappen sind ganz die unserer Gattung. Der Vergleich dieser Pflanze mit *Jungermannia incisa* aber steht wirklich unter dem Niveau einer wissenschaftlichen Erörterung.

17. *F. Zeyheri* St. n. sp.

Dioica, major, pallide-virens, dense cæspitosa. *Caulis* repetito-ramosus, sub flore geminatim innovatus, ad 15 mm. longus, crassus (fere triplo latior quam crassus) postice leniter convexus, lateribus oblique adscendentibus. *Folia* conferta, oblique erecta, obcuneato-rotunda, symmetrica et antice haud decurrentia, apice brevissime lobulata, lobulis acutis vel obtusis, sinubus recurvis crispatis. *Cellulæ* apice 47 μ , medio 55 $\times$ 84 μ , basi 74 $\times$ 110 μ . *Perianthia* foliis æquilonga, late campanulata vix stipitata, uno latere profunde fissa, ore grosse irregulariterque lacerata, laciniis truncatis grosse pauci-spinosis. *Sporæ* 37 μ , fusco-purpureæ, regulariter reticulatim lamellatæ, foveolis magnis sub 12 in facie convexa, lamellis humilibus, sporæ itaque ambitu remote breviterque papillato. *Elateres* bispiri, spiris validissimis.

Hab. *Africa australis*, Table Mountain (Zeyher).

f. Sporæ ex angulis lamellarum papillatæ.

18. *F. Husnoti* Corbière Rev. bryol. 1890, p. 3.

Monoica, minor, viridis, laxe cæspitans vel gregarie crescens. *Caulis* ad 10 mm longus, angustus, postice valde productus, stoloniferus, stolonibus crassis hyalinis subteretibus subterraneis. *Folia* parva, dense imbricata, e basi angusta obcuneata, reniformia, apice rotundata vel truncata, integerrima, parum crispata. *Cellulæ* foliorum apicales 36 $\times$ 36 μ , medianæ

36×72 μ , basales 54×90 μ . *Perianthia* sessilia, ex angusta basi valde ampliata, fere scutellata, sæpe una latere profunde fissa, ore latissimo crispato, quinquelobo, lobulis angulatis vel acutis. *Sporæ* ad 47 μ , distincte reticulatim lamellatæ, lamellarum angulis alte papillatis, papillis recte patulis strictis, anguste rectangulatis truncatis, margine sporarum itaque maxime hirtio.

Hab. *Gallia*, Cherbourg (Corbière); *Alger*, Blida (Gay, Paris); *Italia*, Firenze (Levier).

In *Gottsche* und *Rabenhorst* Hep. Exsicc., Nr. 439, wächst diese Art mit *F. verrucosa* Lindb. gemischt und zwar in allen Exemplaren, die ich von diesem Werke untersuchen konnte. Diese Species ist wahrscheinlich verbreitet und nur bisher mit *F. cæspitiformis* verwechselt worden. Hinsichtlich der Sporen steht sie der *F. intestinalis* Taylor sehr nahe; sie sind bei beiden fast gleich.

19. *F. intestinalis* Tayl. in Syn. Hep., p. 469.

Dioica, mediocris, viridis, sæpe purpurascens, dense depresso-cæspitosa. *Caulis* ad 2 cm longus, furcatus, postice valde convexus, duplo latior quam crassus. *Folia* dense imbricata, triplo fere latiora quam longa, trilobata lobis brevibus rotundatis incurvis. *Cellulæ* foliorum 35 μ , basales 35×120 μ . *Perianthia* turbinata, late breviterque stipitata, ore lobulato, lobulis brevibus recurvis et tortis. *Sporæ* ad 47 μ , distincte lamellatim reticulatæ, ex angulis lamellarum papillatæ, papillis angustis longiusculis, compresso-planis, truncatis, sporæ itaque ambitu maxime hirtio.

Hab. *Australia*, Swan River (Drummond, Miss Sewell); *Sydney* (Whitelegge); *Tasmania* (Weymouth); *New Zealand* (Colenso).

Die Pflanze, welche Spruce (Hep. And. et Amaz. 1885, p. 529) beschreibt, und welche von den Aucklands-Inseln stammt, ist von ihm irrthümlich als Original betrachtet worden; daher seine von Mitten abweichende Meinung über diese Art; das Original stammt vom Swan River und die Auckland-Pflanze ist jedenfalls nur irrthümlich zu dieser Art gestellt worden; es ist wahrscheinlich meine *F. gigantea*.

Die Sporen von *F. intestinalis* sind fast genau die der vorstehenden *F. Husnoti* Corbière.

20. *F. longiseta* Austin. Acad. Philad. 1869, p. 228.

Dioica, mediocris, viridis, gregarie crescens. *Caulis* ad 15 mm. longus, furcatus, postice valde productus, radicellis roseis repens. *Folia* parva, imbricata, breviter ligulata, plano-disticha vel leniter adscendentia, inte-

gerrima vel paucilobulata, vix unquam dentata, basi pluristrata. *Cellulæ* foliorum apicales $28 \times 37 \mu$, medianæ $28 \times 60 \mu$, basales $60 \times 150 \mu$. *Perianthia* magna, campanulata, interdum uno latere profunde fissa. *Sporæ* flavo-brunneæ ad 47μ , distincte reticulatim lamellatæ, ex angulis lamellarum papillatæ, ambitu itaque muricatæ.

Hab. *Am. sept.*, San Francisco (Bolander).

Die Abbildungen Howe's (Torrey Bot. Cl. 1899, tab. 99) zeigen so grosse Unterschiede in der Skulptur der Sporen, dass sicher verschiedene Arten darunter enthalten sind, wie das Howe auch p. 82 selbst vermuthet. Ich habe aus dem Herb. Gottsche die Pflanze von *Ukiah leg. Bolander* beschrieben, weil ich diese als das Original betrachte und der gleiche Sammler auch von Austin (Hep. Bor. Amer. 1873, p. 30) genannt wird; es ist kaum zweifelhaft, dass Bolander seine Aufsammlungen zugleich an Austin und Gottsche geschickt hat; im Uebrigen stimmt Austins Angabe «spor. valde muricatis» vollkommen mit dem Befund an den Bolander'schen Exemplaren überein, auch der diöcische Blütenstand, auf den ich aber wenig bei dieser Gattung gebe, da die älteren Theile bei allen Arten so schnell absterben, dass die Zweige, die einst verbunden waren, isolirt werden und nun der diöcische Blütenstand sehr leicht für den monöcischen in die Erscheinung tritt.

21. F. Naumannii Schffn. Exp. Gazelle IV, p. 39.

Dioica, magna, dense cæspitosa, inferne brunnea superne pallide viridis. *Caulis* ad 5 cm. longus, simplex vel furcatus. *Folia* conferta, late reniformia, plicata subcrispata, 4—5 lobata, lobis brevibus repando-prominulis apiculatis. *Cellulæ* $45 \times 63 \mu$, basales $37 \times 130 \mu$. *Perianthia* magna, plicata, turbinata, ore irregulariter dentato. *Sporæ* ad 40μ , in facie convexa regulariter reticulatim lamellosa, foveolis parvis numerosis, lamellis ex angulo papillatis, papillis brevibus, truncatis, in ambitu sporarum valde numerosis, contiguis. *Antheridia* longissime stipitata, basi bractea lanceolata obtecla.

Hab. *Kerguelen-Insulæ* (Naumann, Exped. Gazelle).

C. Sporæ papillis hispidæ, foveolis hexagonis nullis.

g. lamellis patulis, plano-compressis, truncatis.

22. F. cæspitiformis DeNot. in G. et R. Hep. Exsicc. N° 123.

Syn. : *F. angulosa* var. *cæspitiformis* Raddi. Mem. Mod. 18, p. 41.

Monoica vel dioica, minor, viridis, dense cæspitosa, foetens. *Caulis* ad 15 mm longus, subteres, plus minus ramosus, sub flore simpliciter innovatus. *Folia* conferta, e basi obcuneata valde dilatata, margine optime crispata, integerrima. *Cellulæ* apicales $37 \times 55 \mu$, medianæ $47 \times 92 \mu$, basales $47 \times 130 \mu$. *Perianthia* breviter stipitata, campanulata, ore recurvo crispato subintegerrimo, uno latere sæpe ad basin usque fissa. *Bracteæ* magnæ, spathulatæ superne longe liberæ. *Sporæ* 46μ , brunneæ, lacinulis plano-compressis rectangularibus recteque patulis bispidissimæ.

Hab. *Italia* (DeNotaris, Cleve, Evans, Levier); *Græcia* (Heldreich); *Portugal*, Coimbra (Moller); *Algeria* (Paris, Bovi, Trabut); *Gallia* (Cleve, Corbière); *Anglia* (Stabler); *Madeira* (Fritze); *Tenerifa* (Krause); *Abyssinia* (Schimper).

h. papillis longis hispidæ.

23. **F. hispidissima** St. n. sp.

Dioica, minor, viridis, gregaria. *Caulis* ad 4 mm. longus, simplex, postice maxime productus, angustato-rotundatus (subcarinatus) minus latus quam crassus, in sectione quasi saccatus. *Folia* parva, obcuneata, vix magis lata quam longa, basi valde angustata lateribus strictis, apice repanda hic illic incurvo-crispata. *Cellulæ* foliorum apice $37 \times 55 \mu$, medio $37 \times 80 \mu$, basi $37 \times 92 \mu$. *Perianthia* vix stipitata, ex angusta basi pyriformia, fere duplo longiora quam lata, sub ore contracta, subinde abrupte dilatata ore recurvo sinuato subcrispato. *Sporæ* fusco brunneæ, 35μ , papillis longiusculis creberrimis hispidissimæ.

Hab. *Amer. sept.*, San Francisco (Bolander).

24. **F. spinifolia** St. n. sp.

Monoica, gracilis, fusco-viridis, gregaria. *Caulis* ad 12 mm. longus, repetito-furcatus, tenuis, postice valde productus subteres. *Folia* parum imbricata, leniter adscendentia, ex angusta basi late obovata vel rotundata, varie grosseque spinosa, spinis 3—5 majoribus sublobuliformibus acuminatis, acutis; reliquis multo minoribus. *Cellulæ* $36 \times 36 \mu$, basales parum longiores. *Perianthia* turbinata, foliis vix longiora, plurilobata, lobis irregulariter grosse spinosis, haud crispatis. *Sporæ* fusco-brunneæ ad 46μ , papillis longis acutis et confertissimis hispidissimæ.

Hab. *Africa australis*, Gnadenthal (Breutel).

25. **F. crispa** Nees. Syn. Hep., p. 469.

Dioica, major, fusco-viridis, dense cæspitosa lateque expansa. *Caulis* ad

2 cm. longus, parum ramosus, rigidus, angustus, postice valde productus. *Folia* parum imbricata, breviter ligulata, basi vix angustata, distiche patula, apice truncato-rotundata, crispata. *Cellulæ* $37 \times 55 \mu$, basales $55 \times 74 \mu$. *Perianthia* breviter pedicellata, campanulata, ore hiante recurvo, integerrimo, parum crispato. *Sporæ* 45μ , fusco-brunneæ, papillis longiusculis confertis hispidissimæ. *Andræcia* totam caulem tegentia, antheridia seriata, bracteata, bracteis magnis, ovalibus, margine erosis, cucullatis.

Hab. *Africa austrails*, Table mountain (Ecklon, Mac Owan) Gnaden-thal (Breutel).

26. **F. hamato-hirta** St. Hedwigia 1894, p. 8.

Monoica, parva, viridis, in rupibus dense cæspitans. *Caulis* brevis, ad 10 mm. longus, simplex, antice planus, postice valde productus, magis crassus quam latus, radicellis pallidis repens. *Folia* conferta, imbricata, tenerrima, ex angusta basi oblique lateque ligulata, apice plus minus profunde emarginato-biloba, lobis rotundatis, margine anteriore angulatum ampliata vel in dentem producta. *Cellulæ* foliorum apicales $37 \times 37 \mu$, medianæ $37 \times 74 \mu$, basales $37 \times 110 \mu$. *Perianthia* stipitata, superne abrupte dilatata, turbinata, ore lobato, lobis recurvis maxime crispatis. *Sporæ* 35μ , dense breviterque setulosæ, setulis hamatim incurvis.

Hab. *Ascension Island* (Gordon).

27. **F. Mittenii** Tindall. J. of Bot. 1898, p. 44.

Monoica? parva, flavo-virens. *Caulis* ad 5 mm. longus, simplex. *Folia* imbricata, crispata, hic illic angulata, magis lata quam longa. *Perianthia* pro planta magna, ore crenulato. *Sporæ* 47μ , flavo-brunneæ, dense papillatæ, papillis acuminatis (110 in facie convexa). Elateres mediocres, hispiri.

Hab. *Anglia*, Braunton (Mitten).

Die Pflanze habe ich nicht gesehen und gebe die Diagnosa der Frau Tindall in Uebersetzung. Der Blüthenstand wird leider nicht erwähnt; auch der Querschnitt des Stengels und die Grösse der Blattzellen sind nicht angegeben, wohl aber wird die Pflanze wegen der Cuticula der Sporen mit *F. papillata* St. verglichen, welche grössere abgestumpfte Papillen besitzt; da die Sporenpapillen als «finely pointed», also scharf zugespitzt (acuminatæ) beschrieben werden, so ist die Abbildung leider wenig der Diagnose entsprechend.

*i. papillis brevibus obtusis.*28. **F. papillata** St. Hedwigia 1889, p. 157.

Monoica, mediocris, pallide flavo-virens, dense caespitosa. *Caulis* brevis ad 15 mm. longus, simplex sub flore geminatim innovatus, crassus (vix duplo latior quam crassus) postice parum convexus, lateribus abrupte adscendentibus rotundatis. *Folia* conferta, erecta, obcuneato-reniformia crispata, hic illic angulata, ceterum integerrima. *Cellulae* $35 \times 35 \mu$, basales $35 \times 120 \mu$. *Perianthia* magna, turbinata, uno latere profunde fissa, ore profunde plicato, varie torto et crispato, profunde lobulato, lobis obtusis. *Bractea* magnae anguste spathulatae, saepe subliberae. *Sporae* 45μ , badiae, dense grosseque papillatae, papillis conicis truncatis.

Hab. *Australia*, Queensland (Wild, Bailey).

29. **F. australis** Mitt. Linn. Soc. 1877.

Dioica, magna, apice viridis, inferne rufescens. *Caulis* ad 4 cm. longus, parum longeque ramosus, ramis parum divergentibus, postice maxime productus. *Folia* conferta, maxima, ad 6 mm. lata, antice longissime attenuatim decurrentia, margine plus minus grosse quadrispinosa, spinis minoribus interjectis. *Cellulae* apicales $47 \times 55 \mu$, basales $55 \times 92 \mu$. *Perianthia* campanulata, ore breviter 6 lobata, lobis remote dentatis. *Sporae* 32μ , papillis brevibus truncatis dense obtectae.

Hab. *Kerguelen* (Eaton); *New Zealand* (Colenso).

Die Sporen, welche Mitten beschreibt, sind Sporenmutterzellen, zu 4 vereinigt; ob sie der Pflanze überhaupt angehören, ist fraglich; sie waren noch ganz jung, das Chlorophyll im Centrum zusammengeballt, so dass das Ganze mit einem hyalinen Saume eingefasst erscheint; die reifen Sporen sind danach zweifellos oben richtig beschrieben, obwohl nur wenige der Kapsel noch anhafteten.

30. **F. gigantea** St. n. sp.

Dioica, magna, robusta, flavo-virens, aetate rufescens vel brunneola, caespitosa. *Caulis* ad 4 cm. longus, furcatus, duplo latior quam crassus, postice valde convexus, medio 18 cellulas crassus. *Folia* conferta, reniformia basi pluristrata, validissima, breviter quadriloba, 3 lobi in margine apicali, quartus in margine anteriore. omnes late triangulati, obtusi vel apiculati. *Cellulae* foliorum apicales $55 \times 55 \mu$, reliquae $55 \times 110 \mu$. *Perianthia* vix stipitata, turbinata, ore amplo recurvo crispato, integerrimo.

Sporæ 46 μ , rufo-brunneæ, papillis humilibus densissime muricatæ. *Elateres* ad 190 μ bispiri, spiris validis. *Antheridia* maxima, longe stipitata, dense seriata.

Hab. *New Zealand* (Knight, Kirk).

Siehe die Anmerkung zu *F. intestinalis* Taylor.

31. **F. Wrightii** Aust. Bot. Bull. 1876, p. 36.

Dioica, major, pallide virens, dense cæspitans. *Caulis* ad 10 mm. longus, repetito-furcatus, sub flore simpliciter innovatus, angustus, ventre valde productus, vix duplo latior quam crassus, postice plano-convexus, lateribus abrupte adscendentibus rotundatis. *Folia* conferta, tenerrima, plano-disticha, basi duplo angustiora quam apice, valde asymmetrica, ad marginem ventralem rotundatim ampliata, ad anticum multo breviora ibidemque in acumen magnum producta, ceterum integerrima vel paucis dentibus armata, plicatulis numerosis marginalibus crispa. *Cellulæ* apice 37 μ , medio 45×92 μ , basi 55×110 μ . *Perianthia* foliis minora, uno latere profunde fissa, turbinata, ore breviter paucilobulata, lobulis varie recurvis maxime crispatis. *Sporæ* fusco-purpureæ, 46 μ , papillis brevissimis rotundatis dense asperæ.

Hab. *Cuba* (Wright).

32. **F. verrucosa** Lindb. Manip. II, p. 386.

Monoica, flavo-virens, major, dense cæspitosa. *Caulis* brevis, parum ramosus, postice valde productus, vix duplo latior quam crassus, in sectione late ovalis. *Folia* conferta, adscendentia, obcuneata superne valde ampliata, multiplicata subintegerrimæ. *Cellulæ* 37×37 μ , basales multo majores ad 50×130 μ . *Perianthia* campanulata, uno latere profunde fissa ore ampliato subintegerrimo multiplicato. *Sporæ* 38 μ , brunneæ, papillis validis humilibus obtusis dense verrucosæ. *Elateres* crassissimi, spiris 3—4 validissimis.

Hab. *Algeria*, Blida (Paris); *Gallia*, Cherbourg (Corbière).

Siehe die Anmerkung zu *F. Husnoti* Corb.

33. **F. Macouni** Aust. Bot. Bull. 1876, I, p. 36.

Hab. *Canada*, Portage La Lochs (Macoun).

Die Pflanze existirt in keiner Sammlung. Austin nennt die *Sporen* •parviusculæ subopacæ, densissime minutissime papillosæ. Vielleicht ist sie hieran doch wieder zuerkennen.

34. **F. leucoxantha** L. et L. Syn. Hep. p. 469.

Dioica, major, subhyalina, dense caespitosa longe lateque expansa. *Caulis* ad 15 mm. longus, apice defoliato recte in terram descendens (tuberiferus?) maxime crassus posticeque valde productus, subteres. *Folia* magna, sæpe in pagina ventrali purpureo-maculata, subrotunda, confertissima, erecto-conniventia, valde concava, marginibus angulatis incurvis. *Cellulæ* $37 \times 56 \mu$, basales $56 \times 92 \mu$. *Perianthia* (ipse haud vidi) « campanulata, inciso-dentata. »

Hab. *Africa* australis, Cape of good hope (Ecklon); *Transvaal* (Rehmann); *Natal* (Wilms).

Hierher gehört jedenfalls *Foss. tumida* Mitten, der nach der ganz misslungenen Beschreibung in der Synopsis Hep. seine Pflanze natürlich nicht identificiren konnte; er nennt die *Sporen obscuræ papillosæ*.

Fertile Exemplare habe ich leider nicht gesehen; die aufgeblasenen, fast farblosen Blätter lassen die Pflanze, welche in Südafrika weit verbreitet ist, sogleich erkennen; ob die Pflanze in diese Sektion der Gattung *Fossombronina* gehört, ist nach der mageren Beschreibung Mittens ganz zweifelhaft.

D. Incertæ sedis.

35. **F. peruviana** Hpe et G. Linnæa 1855 p. 555.

Sterilis, magna, valida, rufescens, dense caespitosa. *Caulis* ad 3 cm. longus, radicellis roseis brevibus repens, repetito-furcatus, duplo latior quam crassus, postice carinatim angustatus. *Folia* magna, late reniformia, e basi adscendente distiche explanata, radialiter plicata, superne angulata, angulis obtusis vel nullis. *Cellulæ* apicales $45 \times 45 \mu$, basales $45 \times 74 \mu$.

Hab. *Peruvia*, Cordillera de Tuno, in rivulis (Lechler).

Siehe *F. ptychophylla* Spruce.

36. **F. ptychophylla** Spruce. Edinb. Bot. Soc. 1885, p. 529.

Caulis ad 3 cm. longus, simplex, carnosus, radicellis purpureis repens. *Folia* magna, albida, tenera, late imbricata, assurgenti-secunda, valde oblata, 2-3plo latiora quam longa, subrhomboidea, a basi radialiter pluriplicata, margine inæqualiter lobata et sinuata. *Cellulæ* magnæ, parum elongatæ.

Hab. *Andes quitenses*, in palude alpina montis Altar, 3700 m. (Spruce).

Diese Pflanze habe ich nicht zu erhalten vermocht; wahrscheinlich

gehört sie zu *F. peruviana* Hpe. et G. Spruce hatte von dieser Publikation (Linnæ 1855) keine Kenntnis; beide Pflanzen sind nur steril bekannt; ihre Diagnosen decken sich aber fast vollständig.

37. *F. integerrima* St. n. sp.

Dioica, magna et robusta, pallide virens, dense cæspitosa. Caulis ad 25 mm. longus, repetito-furcatus, crassus et validissimus, duplo latior quam crassus, postice subplanus, lateribus oblique adscendentibus. *Folia* magna (4 mm. lata, 2 mm. longa) late reniformia, subintegerrima, vix crispata, basi 3-4 cellulas crassa. *Cellulæ* foliorum apicales $55 \times 92 \mu$, medianæ $74 \times 130 \mu$, basales $92 \times 150 \mu$. *Antheridia* magna, longe stipitata, bracteis parvis foliiformibus a tergo tecta.

Hab. *New Zealand* (Colenso).

38. *F. dentata* St. n. sp.

Sterilis, major, fusco-viridis, gregaria. *Caulis* ad 6 mm. longus parum ramosus, pallide-virens, postice purpureus, latissimus, quadruplo latior quam crassus, ubique æquicrassus (16 cellulas), postice plano-convexus, lateribus abrupte adscendentibus, antice leniter concavus. *Folia* magna, imbricata, ex angusta basi late obcuneata, apice rotundata, lateribus strictis, margine præcipue apicali grosse regulariterque dentato-spinosa, spinis sub 20. *Cellulæ* foliorum apicales $40 \times 50 \mu$, versus basin sensim longiores, basales $50 \times 150 \mu$, pluristratæ. Reliqua desunt.

Tasmania (Weymouth).

Die Pflanze ist durch die vegetativen Organe so hervorragend ausgezeichnet, dass ich nicht unterlassen wollte, sie hier mitaufzuführen, obwohl sie nur steril bekannt ist.

39. *F. carinata* G. Syn. Hep., p. 469.

Sterilis. Der Autor sagt von dieser Pflanze: folia erecta, arcte imbricata, concava, sinuoso-undulata; dorso plerumque bicarinata, integra. Planta junior antheras et pistilla monstrabat; radiculæ albidæ sunt.

Hab. *Mexico* (Liebman).

40. *F. salina* Lindb. Acta Soc. F. Fl. fenn. 1875. p. 533.

Die Pflanze ist vom Autor nicht beschrieben; Austin sammelte sie in sterilem Zustande und gab sie unter Nr. 119 aus, unter dem Namen *F. angulosa*.

Es ist nicht zu erwarten, dass beide vorstehende Pflanzen je zu identificiren sein werden.

HAPLOMITRIUM Nees.

Hep. Eur. III, p. 111.

Plantæ foliosæ, minores, carnosulæ, virides, terricolæ, e caudice ramoso subterraneo arhizo erectæ laxè cæspitantes vel muscis consociatæ. *Caulis* simplex vel ex axilla foliorum ramosus, sub flore innovatus, a dorso compressus, in sectione itaque late ellipticus, superne incrassatus et subteres, cellulis magnis (centralibus angustioribus et magis elongatis) formatus, ceterum crassus et pallidus, nusquam rhiziferus.

Folia inferiora oblique inserta, regulariter alternantia, concava, integerrima, postice breviter adnata, antice caulem latius incurrentia, imbricata, incuba; *superiora* multo majora, ex angusta basi conduplicatim concava, transverse inserta, asymmetrica, margine postico substricto, antico rotundato, vix longiora quam lata, apice normaliter triloba, lobo mediano longiore acute vel obtuso. *Cellulæ* foliorum magnæ, crassæ, *basi pluristratæ*, apice 27 μ , medianæ 36 $\times$ 55 μ , basales 36 $\times$ 72 μ , haud incrassatæ. *Amphigastria* regulariter cum foliis alternantia, magna, plano-appressa, transverse inserta, foliis parum minora, similiter triloba.

Inflorescentia monoica vel dioica. *Pistilla* in axillis foliorum solitaria, nuda. *Folia floralia* (sub flore fecundato) bijuga, externa maxima conduplicatim concava, vaginatim opposita, erecta, apice acuta, margine irregulariter angulata vel sublobata, magno amphigastrio libero consociata; *intima* ad 2 vel 4, multo breviora et minora, anguste ligulata, integerrima, amphigastrio æquimagno anguste elliptico aucta.

Perianthium nullum. *Calyptra* libera, maxima, anguste cylindrica, crassa, basi paucis pistillis sterilibus cincta. *Pedicellus* capsulæ ad 8 mm. longus, compressus, magno bulbo obconico insertus. *Capsula* oblongo-cylindrica, vix 2 mm. longa, acuta, rima 1 (vel 2) dehiscens; valvulæ connectivo subapicali interno cohærentes, unistratæ, cellulis fibra annulari longitudinaliter inserto incrassatis. *Elateres (omnes decidui)* ad 240 μ longi, tenuissimi, bispiri, spiris capillaceis. *Sporæ* parvæ, 27 μ , flavo-virentes, minute papillatæ.

Antheridia in caule irregulariter distributa, ad 2 vel 3 aggregata vel

seriata, bractea propria magna anguste ligulata a tergo tecta, ceterum magna, tempore maturitatis aurantiaca, ovalia, pedicello crasso anguste obconico 4—6 cellulas longo.

Species unica :

H. Hookeri (Smith) Nees. Hep. Eur. III, p. 111.

Syn. : *Jungermannia Hookeri* Smith Engl. Bot. I, t. 2555.

Scalius Hookeri Gray Nat. Arrang. 1821, No 24.

Die Pflanze ist zuweilen monöcisch, vielleicht immer, es gelang mir aber nicht, es immer nachzuweisen. Die Pistille stehen in den Axeln der Seitenblätter und da diese Blätter sich nach der Befruchtung mächtig entwickeln und gedrängt stehen, so werden deren Pistille von dem sich bildenden Torus gemeinsam in die Höhe gehoben und in der fertilen Blüthe findet man daher deren stets mehrere, während sie unten am Stamme einzeln in der Blattachsel stehen, wie bei *Fossombronina*.

Wenn man ein gut entwickeltes Stämmchen dieser Pflanze mit Milchsäure behandelt, so dass es seine völlige Turgescenz und die natürliche Stellung seiner Organe erlangt hat, so findet man, dass sie zwei Reihen alternirender Blätter besitzt, wie jedes andere beblätterte Lebermoos; sie unterscheiden sich in der Form wenig von den ventral stehenden grossen Amphigastrien, welche aber dem Stengel flach aufliegend und transversal angeheftet sind, während jene schief inserirt sind, so zwar, dass ihre dorsale Basis höher am Stengel liegt als ihre ventrale und da diese nur wenig auf die Bauchseite übergreift, jene aber breiter auf der dorsalen angeheftet ist, so liegen die Blätter, dachig gelagert, viel mehr auf der dorsalen Seite und sind deutlich überschlächtig. In der Axel dieser Amphigastrien habe ich niemals Reproduktionsorgane gefunden; wohl aber findet man beim Entblättern *der dorsalen Seite* zwischen den normal alternirende Blättern zerstreut, stets aber dem Stengelrande genähert, schmal zungenförmige Blätter, die Bracteen der Antheridien. Nach dem Bilde von Gottsche (Nova Acta XX, tab. XVI) kommen die Antheridien auch in reihenförmiger Anordnung vor und zwar steht das ältere Antheridium der Blattachsel am nächsten, die jüngeren reihen sich in acroscoper Richtung an; vielleicht ist das die normale Ausbildung; sie wäre dann der von *Fossombronina* analog; ich selbst habe sie nicht beobachtet. Diese männlichen Bracteen, die auch *Fossombronina* hat, wenn auch manchmal sehr klein, haben dazu beigetragen, dass man die regelmässig alternirende Stellung der Blätter und Amphigastrien an *Haplomitrium* bisher nicht erkannt hat.

Da die Pistille am Rande des Stengels auf der dorsalen Seite im Schutze der Blattachsel stehen, so findet man, ganz wie bei *Fossombronia*, dasjenige Blatt, welches das befruchtete Pistill enthielt, sehr viel näher an der Haube als das opponirte Blatt; durch die enorme Entwicklung des Stengelgewebes nach der Befruchtung steht die Haube wohl in der Mediane des Stengels, das ursprüngliche Stengelblatt reicht aber dorsal viel weiter hinüber nach der Haube, so wie es vor der Befruchtung einst das Pistill umfasste.

Der radiäre Bau der Pflanze ist also unterwärts nicht erkennbar und sie ist daselbst zweifellos deutlich dorsiventral; anders verhalten sich die Schopfblätter der Blüthe, die quer inserirt sind, aus schmales Basis kielig hohl zusammengefaltet; die 2 obersten bilden vor dem Austritt der Kapsel eine lockere Scheide für die Haube; die innersten Hüllblätter sind viel kleiner, meist zu 3 oder 4, bandförmig und ventral von einem mächtigen Amphigastrium geschützt.

Viel deutlicher als an unserer Pflanze sieht man diese Verhältnisse an den exotischen Arten, die, bisher zu *Haplomitrium* gestellt, zu *Calobryum* gehören, da sie ein terminales, scheibenförmiges Andröecium besitzen, die aber so eng mit *Haplomitrium* verwandt sind, dass ein Hinweis auf deren Bau wohl zulässig erscheint und zwar um so mehr, als man *Calobryum* auch einen radiären Bau zugeschrieben hat.

Die nahe Verwandtschaft mit *Fossombronia* berührte schon *Lindberg* (*Manipulus Musc.* II, p. 378). Auch er betont die Stellung der Pistille und Antheridien «in facie anteriore caulis» und hat also dasselbe gesehen wie ich. *Leitgeb* bemerkt in seinen Untersuchungen über die Lebermoose (unter *Fossombronia*), dass der Modus der Zellwandbildung *Haplomitrium* zu *Fossombronia* und *Androcryphia* bringe.

Der Stengel der Pflanze ist ausserhalb der Region der Frucht nicht stielrund, sondern breiter als dick, was ja bei *Fossombronia* auch der Fall ist; der radiäre Bau der Pflanze tritt also hier (und auch bei *Calobryum*) nur in der Blüthe auf; wir besitzen aber eine ganze Anzahl beblätterter Lebermoose, wo der dorsiventrale Bau in der Blüthe bei deren aufrechter Stellung nicht mehr erkennbar ist, wie hier aber durch die ventrale dritte Blattreihe, die unter der Blüthe endet, deutlich in Erinnerung gebracht wird. — Vom morphologischen Standpunkte aus mussten diese Analogien hier erwähnt und darauf hingewiesen werden, dass die grosse Lücke, welche diese Pflanzen von den übrigen Lebermoosen angeblich trennt, thatsächlich nicht vorhanden ist. Die beiden Gattungen *Haplomitrium* und *Calobryum* stehen zweifellos *Fossombronia* am näch-

sten und bilden das letzte Glied aus der Reihe der Uebergangsformen zu den foliosen Hepaticis.

CALOBRYUM Nees. Syn. Hep. p. 507.

Plantæ foliosæ, magnæ, carnosulæ, virides. corticolæ, e caudice ramoso arhizo erectæ laxèque cæspitantes. *Caulis* simplex, sub flore haud innovatus, a dorso compressus, in sectione transversa alte biconvexus vel ellipticus, superne incrassatus et subteres, cellulis magnis formatus, pallidus, nusquam rhiziferus. *Folia* caulina oblique adnata, regulariter alternantia subplana, patula, integerrima, postice breviter inserta, antice in caule decurrentia, incuba; cellulæ magnæ, crassæ, basi pluristratæ. *Amphigastria* caulina regulariter cum foliis alternantia, patula, foliis interdum multo minora, transverse inserta, integerrima. Inflorescentia dioica. *Pistilla* in caule terminalia, numerosa, cellulis clavatis muciferis mixta. *Folia floralia* 4, externa maxima, sæpe armata, interna multo minora; amphig externum maximum, internum parvum. *Perianthia* nulla. *Calyptra* sæpe longissima, crassa, cellulis convexo-prominulis papulosa, mucore inundata, basi pistillis sterilibus valde numerosis cincta, ætate cellulis vacuis compressis chartacea. *Pedicellus* capsulæ compressus, magno bulbo obconico insertus. *Capsula* anguste cylindrica, acuta, longitudinaliter dehiscens; valvulæ connectivo apicali interno cohærentes, unistratæ, cellulis annulo longitudinaliter inserto incrassatis. *Elatères* decidui, longi, bispiri, spiris ligulatis arcte tortis. *Sporæ* parvæ, papillis parvis asperæ, flavo-virentes. *Andræcia* in caule terminalia. *Antheridia* disco magno crasso plano vel leniter convexo inserta; bracteis 3, disco connatis superne usque ad ejus marginem liberis, plano patulis. Discus ob caulem excentrice insertum asymmetricus, parte majore nutante. Antheridia valde numerosa, dense aggregata, pedicello longiusculo obcuneato affixa, interdum foliolis parvis mixta.

1. *C. Blumii*. Nees, l. c. p. 507.

Syn. : *Scalia carnosula*. Mitt. Linn. Soc. 1891.

Major, pallide-virens, laxè cæspitans vel muscis consociata. *Caulis* ad 35 mm. longus, pallidus, ubique æquicrassus, sub flore haud incrassatus, valde compressus, plus duplo latior quam crassus, in sectione ellipticus.

Folia remotiuscula, basi angusta oblique inserta, nusquam decurrentia, optime obcuneata, apice rotundata vel leniter obtusa, patula, haud imbricata. *Cellulæ* apicales $37\ \mu$, medianæ $55 \times 92\ \mu$, basales $64 \times 110\ \mu$, ceterum maxime crassæ, apice $55\ \mu$, basi $76\ \mu$ altæ, folia itaque optime carnosula, ipsa basi solum pluristrata. *Amphigastria* regulariter cum foliis alternantia, remota, patula, foliis caulinis multo minora. *Folia floralia* bijuga, *externa* maxima, integerrima vel angulata, e basi obconica late rotundata, amphigastrio florali simillimo; *interna* multo minora, irregularia, sæpe inciso lobata, amphigastrio simili aucta. *Calyptra* longissima, ad 17 mm. longa, optime clavata. *Capsula* 5 mm. longa, uno latere rima longitudinaliter dehiscens. *Sporæ* parvæ $17\ \mu$. *Elateres* longissimi, ad $600\ \mu$, longe attenuati. Androcæcia in disco convexo, bracteis magnis obcuneatis coalito.

Hab. *Java* (Blume, Karsten, Schiffner, Fleischer); *N. Guinea* (Loria).

Scalia carnosula Mitt. habe ich nicht zu erlangen vermocht, glaube aber, dass sie zu vorstehender Art zu stellen sein wird; sie ist fertil nicht gesammelt worden.

2. *C. mnioides* (Lindb.) St.

Syn. : *Rhopalanthus mnioides* Lindb. Manip. II, p. 391.

Scalia rotundifolia Mitt. Linn. Soc. 1891, p. 204.

Major, pallide viridis, laxe cæspitans vel muscis consociata. *Caulis* ad 15 mm. longus, pallidus, in planta sterili ubique æquicrassus, in planta fertili superne incrassatus, in sectione semper a dorso compressus, dein late ellipticus. *Folia* plantæ sterilis approximata, æquimagna, alternantia, optime disticha, suborbicularia, oblique inserta et distincte incuba, parum convexa, oblique patula, haud imbricata, in planta feminea sub flore majora et magis conferta ibidemque transverse inserta, semiamplexicaulia, subrecte patula, sub flore conduplicatim concava, omnia integerrima. *Cellulæ* folii apicales $37\ \mu$, medianæ $37 \times 75\ \mu$, basales $54 \times 150\ \mu$, parietibus teneribus. *Amph.* magna, foliis simillima, minora, cum illis regulariter alternantia transverse inserta oblique a caule patula. *Folia floralia* bijuga, *externa* maxima, oblonga, margine angulata, apice obtusa vel subacuta, intima externis æquilonga, multo tamen angustiora, lanceolata vel longe elliptica, calyptra breviora. *Amph. florale* intimum similiter angulatum vel remote subdenticulatum. *Sporogonium* magno bulbo obconico insertum. *Calyptra* 8 mm. longa, maxime crassa, cellulis alte prominulis papulosa et maxime mucosa. *Capsula* (teste Mitten) 3 mm.

longa, in pedunculo 3 cm. longo. *Andræcia* in disco crasso subplano terminali. Antheridia ad 30, magna, foliolis mixta, tempore maturitatis pallide-cinnamomea, ovalia brevissime stipitata (teste Lindberg).

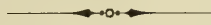
Hab. *Japonia* (Challenger Exped.); *Tosa* (Makino, Miyake), haud rara in parte subtropica insularum.

3. *C. andinum* (Spruce) St.

Syn. : *Scalia andina* Spruce. Edinb. Bot. Soc. 1885, p. 532.

Viridis, major vel maxima, in cortice putrescente laxè cæspitans. *Caulis* ad 5 cm. longus, simplex vel pauciramosus, pallide-virens, ubique æquicrassus, sub flore parum incrassatus, a dorso compressus, in sectione itaque late ellipticus. *Folia* remotiuscula nusquam nisi sub flore imbricata, in planta sterili obcuneato-ligulata vel oblongo-elliptica, oblique inserta, distincte incuba, postice breviter inserta, antice usque ad medium caulis adnata, subplana, oblique patula, integerrima. *Cellulæ* foliorum apicales 47 μ , medianæ 54 $\times$ 92 μ , basales 92 $\times$ 150 μ , parietibus teneribus. *Amph.* in planta sterili anguste ligulata, transverse inserta, regulariter seriata, caule vix latiora, quam folia tamen breviora semper obtusa et integerrima. *Folia floralia* bijuga, externa maxima, obcuneato-rotundata, transverse inserta, integerrima hic illic angulata, intima duplo angustiora, oblonga, angulatim grosse dentata; amphigastrium intimum foliis suis simillimum. *Calyptra* ad 12 mm. longa, anguste cylindrica, crassa, subhyalina; pedunculus capsulæ 20 mm. longus. *Capsula* oblongo-cylindrica, 5 mm. longa. *Elateres* ad 740 μ longi, longe attenuati. *Sporæ* 22 μ .

Hab *Andes peruviani* (Spruce); *Guadeloupe* (l'Herminier); *Dominica* (Elliot).



PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

- Bulletin de l'Herbier Boissier, le volume 20 fr.
- | | | | | | | |
|----------------|------------|----|----------|------|-------------------|--|
| Tome I (1893), | 715 pages, | 28 | planches | et 2 | appendices. | |
| » II (1894), | 769 | 32 | » | et 4 | » | |
| » III (1895), | 706 | 18 | » | et 1 | » | |
| » IV (1896), | 963 | 9 | » | et 3 | » | |
| » V (1897), | 1135 | 25 | » | et 2 | » | |
| » VI (1898), | 1031 | 19 | » | et 3 | » et 14 planches. | |
| » VII (1899), | 1015 | 11 | » | et 5 | » et 3 | |
- BOISSIER, EDM. *Flora orientalis sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum.* — 5 vol. et Supplément, in-8°, 1867-1888. 140 fr.
- *Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837.* — 2 vol. grand in-8°. 1839-1845.
- Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. 230 fr.
- en noir 150 fr.
- *Icones Euphorbiarum* ou figures de 122 espèces du genre Euphorbia. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches, Genève, 1866. 70 fr.
- *Diagnoses plantarum orientalium.* 1^{re} série, 13 fascicules; 2^{me} série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule 3 fr.
- Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.*
- *Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont.* — In-4°, avec 2 planches. 5 fr.
- *Centuria Euphorbiarum.* Genève, 1860. 1 fr.
- *Fugillus plantarum novarum Africae borealis Hispaniæque australis.* — In-8° Genève, 1852. 3 fr.
- BOISSIER, EDM. ET BUHSE. *Aufzählung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen.* — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860. 10 fr.
- BARBEY, C. ET W. *Herborisations au Levant: Egypte, Syrie et Méditerranée.* Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880. 20 fr.
- BARBEY, W. *Floræ Sardiæ compendium.* Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. ASCHERSON et E. LEVIER. Avec 7 planches. — 1885. 25 fr.
- *Epilobium genus*, a cl. CH. CUISIN ill. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.
- *Lydie, Lycie, Carie*, 1842, 1883, 1887. Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890. 15 fr.
- *Cypripedium Calceolus* × *macranthos* Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891. 3 fr.
- STEFANI, C. DE, C. J. FORSYTH MAJOR ET W. BARBEY. *Samos.* Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par CH. CUISIN, 1892. 20 fr.
- — — *Karpathos.* Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1895. 20 fr.
- MAJOR, C.-J. FORSYTH ET BARBEY, W. *Halki.* Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par CH. CUISIN. Lausanne, 1894. 3 fr.
- AUTRAN, E. ET DURAND, TH. — *Hortus Boissierianus.* Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. CRÉPIN. — In-8°, xi et 572 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.



MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

	Prix
N° 1. — SCHINZ, H. — Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas.....	1.50
N° 2. — HERZOG, Th. Einige briologische Notizen aus Graubünden und Wallis.....	0.50
N° 3. — de WILDEMAN, É. Une nouvelle Chytridinée (<i>Micromyces Mesocarpi</i>).....	0.50
N° 4. — SYDOW, H. et P. Fungi Aliquot Novi à F. Stuckert in Argentina lecti.....	0.50
N° 5. — WAINIO, Edv. A. Reactiones Lichenum à J. Müllero Argoviensi Descriptorum.....	1.—
N° 6. — MÜLLER, Karl, Freiburg i. Bg. Revision der Hepaticæ in Mougeot-, Nestler- und Schimper Stirpes kryptogamæ.....	1.—
N° 7. — Abbé CHEVALLIER, L. Notes sur la Flore du Sahara.....	1.—
N° 8. — CHABERT, Alfred. Les Rhinanthus des Alpes maritimes.....	1.—
N° 9. — Prof. Dr ROSENSTOCK (Gotha). <i>Aspidium Libanoticum</i> n. sp.....	0.50
N° 10. — SCHINZ, Hans. Beiträge zur Kenntniss der Afrikanischen Flora (Neue Folge): I. Zur Kenntniss der Pflanzenwelt der Delagoa-Bay.....	3.—
N° 11. — STEPHANI, Franz. <i>Species hepaticarum (suite)</i>	4.—
N° 12. — MEISTER, Fr. Beiträge zur Kenntniss der europäischen Arten von <i>Utricularia</i>	5.—
N° 13. — FREYN, J. Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten.....	2.50
N° 14. — FRANCHET, A. <i>Mutisiaceæ japonicæ</i> a dom. Faurie collectæ e herbariis Musei Parisiensis et dom. Drake del Castillo expositæ.....	1.50
N° 15. — DE WILDEMAN, E. Observations sur quelques Chytridinées nouvelles ou peu connues.....	1.—
N° 16. — STEPHANI, Franz. <i>Species hepaticarum (suite)</i>	4.—

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans les *Mémoires de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

GUSTAVE BEAUVERD, Conservateur.

N° 17

A

SUR

TROIS GENRES NOUVEAUX DE PROTOCOCCOIDÉES

ET SUR LA

FLORULE PLANKTONIQUE D'UN ÉTANG DU DANEMARK

PAR

R. CHODAT

B

Les feuilles panachées et les feuilles colorées

(Rapports entre leurs couleurs et leur structure)

PAR

M^{lle} Alice RODRIGUE

Docteur ès sciences

Date de la publication : 30 juin 1900.

Prix : 5 francs.

GENÈVE ET BALE

GEORG & C^{ie}, LIBRAIRES-ÉDITEURS

MÊME MAISON A LYON

1900

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

N° 17

SUR TROIS GENRES NOUVEAUX DE PROTOCOCCOIDÉES

ET SUR LA
FLORULE PLANKTONIQUE
D'UN ÉTANG DU DANEMARK

PAR
R. CHODAT

Les algues qui font l'objet de cette note ont été récoltées dans un étang à canards situé dans la propriété de M. Hofman-Bang à Hofmansgave en Fionie (Danemark). L'eau en est toute verte; il suffit d'en prendre une goutte sous le microscope pour trouver presque l'ensemble de la florule suspendue. Ce qui en constitue l'intérêt principal c'est la présence d'algues peu connues ou nouvelles. J'ai pu les étudier à loisir soit sur place à l'état vivant ¹, soit fixées au formol concentré.

Il est tout d'abord à remarquer que sur la trentaine de microphytes planktoniques il n'y en a que deux qui appartiennent aux myxophycées, savoir une petite oscillaire d'un vert bleu et quelques rares individus de *Microcystis ichtyoblabe* (Kzg). Les diatomées sont presque totalement absentes tandis que les Euglénoides sont représentées par trois espèces. Cette florure présente donc bien le caractère de celle qui habite les étangs analogues dont l'eau est rendue plus nutritive par les déjections

¹ Je saisis cette occasion pour remercier bien vivement M. N.-E. Hofman-Bang, qui m'a procuré le matériel vivant.

des volatiles. Les espèces les plus abondantes sont *Dictyosphærium pulchellum* Wood, *Scenodesmus acuminatus* Chod., *Scenodesmus quadricauda* Bréb. et *Staurogenia rectangularis* Br.

Il est intéressant de constater parmi cette florule les éléments caractéristiques du potamo-plankton de l'Oder tel qu'il a été décrit par M. Schröder. On retrouve, en effet, dans cette florule les algues décrites pour la première fois par cet auteur¹ et considérées comme caractéristiques. Ce sont : *Ophiocytium longissimum* (Mœb.) Schmidle, *Actinastrum Hantzschii* Lag., *Tetrapedia emarginata* Schröd., *Polyedrium regulare* Ktz.

Je ne saurais expliquer cette similitude qu'en supposant que l'Oder dans la région étudiée par Schröder présente un caractère d'eau stagnante. Il en résulterait que le potamo-plankton décrit par cet auteur ne serait qu'accidentel pour cette formation et ne devrait nullement être pris comme type d'une flore pélagique fluviale normale.

CYANOPHYCÉES

Microcystis ichtyoblabe Ktz.

PROTOCOCCACÉES

Dictyosphærium pulchellum Wood.

Actinastrum Hantzschii Lagh.

Staurogenia rectangularis A. Br.

— *triangularis* Chod.

Kirchneriella lunata Schmidle.

— *contorta* (Schmidle) Kn. Bohlin.

K. obesa var. *contorta* Schmdl. Flora 1894, Tab. VII, 2;

K. gracillima Kn. Bohlin, Die Algen der 1st Regnelles'chen Exped. 20;

Selenastrum bibrainum Turner Tab. I, 25-27 (p. p.).

Polyedrium minimum Hansg.

— *regulare* (Ktz.) Chod.

— *caudatum* (Corda) Lagh.

Lemmermannia emarginata (Schröd.) Chod. nov. gen.

Euastropsis Richteri (Schmidle) Lag. Arktische Kryptogamen I, Tromsö, 1894.

Scenedesmus obliquus (Turp.) Kütz.

— *denticulatus* Lagh.

¹ B. Schröder, Plankton der Oder, *B. d. d. bot. Ges.* XV, 1897.

Scenedesmus quadricauda (Turp.) Bréb.

— *bijugatus* (Turp.) Kutz.

S. falcatus Chod. *Selenastrum acuminatum* Lagh.

Pediastrum tetras (Ehrb.) Rolfs.

— *duplex* Meyen.

— *simplex* Meyen.

Raphidium fasciculatum Kütz.

Raphidium fasciculatum Kütz. var. *spirale* (Turner), Chod.

var. *setigerum* (Schrod.)

— *longissimum* Schröd.

— *pyrenogerum* Chod. nov. spec.

Catena viridis Chod. nov. gen. nov. spec.

Cohniella staurogeniæformis Schröd.

Hofmania appendiculata Chod. nov. gen.

CHLAMYDOMONADINÉES

Chlorogonium euchlorum Ehrb.

Chlamydomonas Reinhardi Dang.

ULOTHRICIACÉES

Glæotila contorta (Lem.) Chod. (*Lyngbya contorta* Lemmermann).

CONFERVOIDÉES

Ophiocytium longispinum (Mceb.) Schmidle. (*O. capitatum* var. *longispinum* Lemmermann).

Lemmermannia Chod. (fig. 1 à 9).

Schroeter a récemment décrit une espèce nouvelle qu'il attribue au genre *Tetrapedia* Reinsch. C'est une des algues qu'il a trouvé dans le Plankton de l'Oder. Jusqu'à preuve du contraire le genre *Tetrapedia* doit rentrer dans les Myxophycées (voir Kirchner Atl.; les *Tetrapedia* d'Archer sont des *Polyedrium*) Schroeder s'est sans doute laissé guider par la teinte de l'algue qu'il dit avoir vue d'un vert bleuâtre, ce qui rappellerait les Cyanophycées. Il n'est pas toujours facile de décider, quand on a affaire à une algue fixée au formol ou à tout autre fixatif, si la plante est une Chlorophycée ou une Cyanophycée. On peut, selon moi, trancher la

question très facilement par le réactif bien connu, le Bleu de Méthylène. Toutes les Cyanophycées accumulent rapidement dans leur partie centrale le réactif colorant. Le corps central est aussi toujours facile à déceler. Mais le *Tetrapedia emarginata* Schröder n'est une myxophycée par aucun de ses caractères. Sa couleur est d'un vert gai à l'état frais. On y distingue dans chaque cellule un chromatophore en plaque disposée contre la paroi externe et venant se replier sur les deux faces ventrales et dorsales. On ne trouve jamais les cellules isolées. Elles sont triangulaires ainsi que l'a décrit M. Schröder, mais elles ne sont pas simplement juxtaposées comme il le croit. Le cénobe est ici de la même valeur que chez *Pediastrum* ou *Cœlastrum*. Dès le début les quatre cellules sont conrescentes. En examinant les dessins donnés par cet auteur, on voit que pour lui les quatre cénobes ne sont pas unis au centre et que selon deux lignes diagonales ils laissent entre eux une fente plus ou moins large. L'auteur dit d'ailleurs : Meine neue Species unterscheidet sich von *Tetrapedia gothica* Reinsch dadurch, dass die Cœnobien nicht organisch mit einander zusammen hängen, sondern nur neben einander gelagert sind, und dass die Ecken der Cœnobien eingeschnitten sind, ferner, dass die Individuen Dreiecke darstellen, die mit den Spitzen an einander gefügt sind.

J'ai pu me convaincre que cette manière de voir n'est pas conforme à la réalité. En effet l'examen à de forts grossissements (Imm. homog. Seib., Oc. comp. 8) révèle déjà que les bandes plus claires qui séparent les quatre cénobes ne sont point des fentes mais qu'elles sont occupées par du plasma faiblement granuleux. On voit, en outre, partir de la faible échancrure des quatre angles rentrants principaux une membrane de séparation unique et non pas double comme cela serait si les cellules étaient simplement juxtaposées (fig. 2). Cette même disposition se répète dans les cœnobium fils. La tache blanche centrale est occupée par deux nœuds d'épaississement; des bandes ou nœuds semblables se remarquent aux angles rentrants soit du cœnobium mère soit des cœnobium fils. L'ensemble est ainsi uni par un squelette unique pour le cœnobium mère et dans chacune des cellules filles il se forme un nouveau cœnobium à squelette également général pour les quatre cellules conrescentes dès l'origine. C'est ce que j'ai nommé reproduction par autocolonie et qui, abstraction faite de l'ordre de connexion différent, cadre exactement avec ce qui se passe chez un *Hariotina*. Ici en effet le squelette du cœnobium mère persiste après l'expulsion des cœnobium fils. Mais on m'objectera que cette théorie ne rend pas compte de la différence

qui existe entre la forme quadrangulaire des *cœnobium* fils et la forme triangulaire des cellules de ce même *cœnobium*. Pour aplanir cette difficulté d'interprétation il suffit de suivre le développement d'un de ces cénobes composé. Prenons un cénobe simple quadricellulaire tel qu'il est représenté dans la figure 3. L'une des cellules est déjà divisée en quatre; dans la figure 7 on voit que deux des cellules ont bombé leur membrane externe qui forme maintenant un angle largement obtus; en même temps chacune des deux cellules s'est subdivisée par une paroi perpendiculaire à la première. A mesure que les cénobes croissent l'inégalité du début entre les cellules inférieures (intérieures) et les extérieures diminue et finit par disparaître. C'est ce qui est visible dans les figures 5 et 8 qui représentent un cénobe composé peu avant la mise en liberté des cénobes fils. Celle-ci se fait par une large fente qui comprend toute la longueur de la paroi externe. Ainsi la cellule, triangulaire au début, passe par pression interne à la forme quadrangulaire. Lorsque les cénobes fils sont sortis, ce qui se fait souvent à des moments différents, la cellule mère a repris sa forme triangulaire primitive (fig. 4 et 9). Il faut un éclairage spécial pour faire remarquer ces membranes persistantes qui sont très transparentes. Je ne suis pas arrivé à mettre en évidence le pyrénôïde, s'il existe.

Le fait que le *Tetrapedia emarginata* n'est certainement pas une algue bleue ainsi que son développement si particulier m'engagent à créer pour lui un nouveau genre.

Lemmermannia nov. genus ¹.

Cœnobium instar *Pediastrum* e cellulis quatuor, triangularibus constitutum. Membrana cœnobii post dehiscenciam perdurans i. e., cellulæ singulæ nullo temporæ liberæ. Multiplicatio fit divisione bis repetita contentus interioris cellularum. Cœnobia novella ruptura cellulæ cœnobii matricialis inflatæ et eo tempore subquadrangularis vel quadrangularis liberantur. Pyrenoida nulla vel non visa. Lamina chlorophyllacea unica parietalis.

Lemmermannia emarginata (Schroed.) Chod. nov. spec.

Tetrapedia emarginata Schroed. Cœnobiis tabuliformibus, quadrangularibus angulis leviter vel vix emarginatis, e 4 cellulis compositis, triangularibus centro et angulis nodulis nitentibus incrassatis. An *Tetrapedia foliacea* Turner ?

¹ Nom donné en l'honneur du distingué algologue de Brême.

Quelle doit être maintenant la place de cette très curieuse algue dans le système des Protococcoidées, car il est évident que c'est bien dans ce grand groupe qu'il faut la placer.

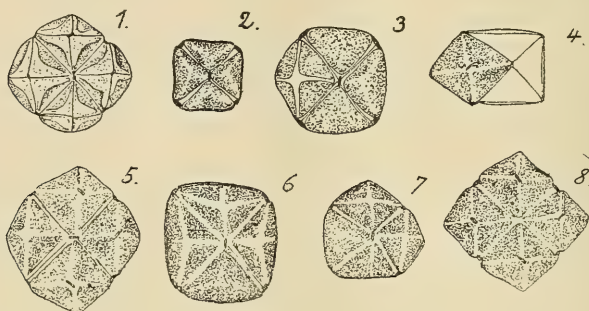


Fig. 1-8. — *Lemmermannia emarginata* Chodat. Fig. 1, Cénobe quadricellulaire, dont le contenu des cellules filles vient de se diviser en quatre; fig. 2, cénobe isolé; fig. 3, cénobe dont l'une des cellules se prépare à donner naissance à un nouveau cénobe; fig. 4, cénobe dont trois cellules ont déjà expulsé leur contenu, tandis que la quatrième vient de produire un cénobe fils; fig. 5, cénobe à cellules cénobipares; fig. 6, débuts du phénomène de multiplication; une des cellules, l'inférieure, n'est pas encore divisée, les autres n'ont pas encore été renflées par le développement des cénobes fils; fig. 7, stade intermédiaire montrant dans la cellule inférieure la première cloison longitudinale; fig. 8, cénobe mère au moment de la maturation des cénobes fils.

Elle se rapproche des *Pediastrum* par des espèces comme *P. tetras*. Mais les espèces de ce genre ont toutes un pyrénioïde, les cellules n'y sont jamais triangulaires et autant qu'on le sait les nouvelles colonies se développent à l'extérieur du cénobium. On pourrait aussi la rapprocher des *Scenedesmus* à cause du cénobe. Je ne pense pas cependant que ce caractère puisse servir à établir des affinités étroites et je pense qu'il a dû plusieurs fois se déterminer indépendamment.

De même que le cénobe de *Pediastrum* peut être dérivé de l'association permanente de *Polyedriums* (voir Lagerheim l. c. et Chodat l. c.) celui de *Scenedesmus* de la germination hâtive des spores de *Dactylococcus* et de leur concrescence, il ne semble pas moins vrai de voir dans le *Lemmermannia* le terme final de la série des *Staurogenia* chez lesquels on peut saisir une tendance à la formation d'un cénobe défini.

Partant de ce principe je considère le *Lemmermannia* comme appartenant à cette série d'ailleurs très intéressante des *Staurogenia*.

Cohniella staurogeniæformis Schroeder (fig. 12) appartient sans contredit à cette même série. Ici cependant le pyrénioïde est présent et la persistance des membranes du cœnobium mère n'est pas aussi nette. La multiplication s'y fait d'ailleurs comme dans l'espèce précédente, mais les cœnobium fils ne développent les piquants qu'après leur expulsion. Le chromatophore est en forme de plaque disposée exactement comme chez l'algue précédente. Cette jolie petite algue a été citée pour la première fois par Schroeder ¹ parmi les nouvelles algues du bassin du jardin botanique de Breslau. Depuis lors elle a été retrouvée par Lemmermann ² dans un étang (Waterneverstofer Binnensee) du littoral de la mer Baltique. L'étang de Hofmansgave en est donc une troisième station plus nordique que les précédentes.

Lemmermann a fait rentrer cette espèce dans le genre *Tetrastrum* Chodat; c'est bien ici, en effet, que cette curieuse espèce peut trouver sa place. L'évolution des deux types connus est d'ailleurs la même (voir Wittr. et Nordst., *Alg. Ag. dulc. exsicc., Index gen.* 1-20, sub *Staurogenia heteracantha* et R. Chodat, *Bull. herb. Boiss.* 1895, 113, 114).

Staurogenia triangularis Chod. nov. spec. (fig. 14-19).

Cellulæ 4-8 μ , triangulares vel ovato triangulares in cœnobium 4 cellularem consociatæ vel sæpius iterum consociatim in cœnobium majus 16 cellulare congregatæ. Inter 4 cœnobia consociata lacuna submagna quadrangularis.

Cette très jolie nouvelle protococcoidée se rattache évidemment au genre *Staurogenia*. Elle est bien caractérisée par ses cellules obtusement triquêtes à face externe arrondie. Lorsque les cénobes quadricellulaires sont groupés par quatre on voit entre eux une lacune quadrangulaire. La figure montre un cœnobium composé en voie de formation. Le caractère saillant c'est le mode d'arrangement de ces quatre colonies qui sont disposées en croix, ce qui n'est pas le cas chez les autres *Staurogenia*. Par ce caractère elle diffère également du *Tetrastrum* chez lequel il est toujours possible de mener du centre de chaque cénobe une ligne qui vient couper perpendiculairement un plan semblable partant du cénobe voisin.

Cette algue est très répandue dans l'étang en question. Elle rappelle aussi le genre *Tetrastrum* dont elle ne diffère guère que par l'absence de piquants. Chez les *Tetrastrum* cependant je n'ai jamais vu de cœnobium plus que quadricellulaire.

¹ Schroeder, *Bot. Gesellschaft.* 1897, Bd. XV, Heft. 7, 373.

² Lemmermann, in *Plæn Forschungsberichte.* Teil 6. Abt. II.

Dans ces plantes comme chez les autres *Staurogenia* on peut voir qu'il n'y a jamais de vraie division dite végétative, mais que cette dernière est toujours sporangiale, c'est-à-dire que la division se fait à l'intérieur d'une cellule mère dont la membrane, pour n'être pas ferme et persistante comme chez les *Lemmermannia*, n'en a pas moins une existence réelle au début de la production des spores.

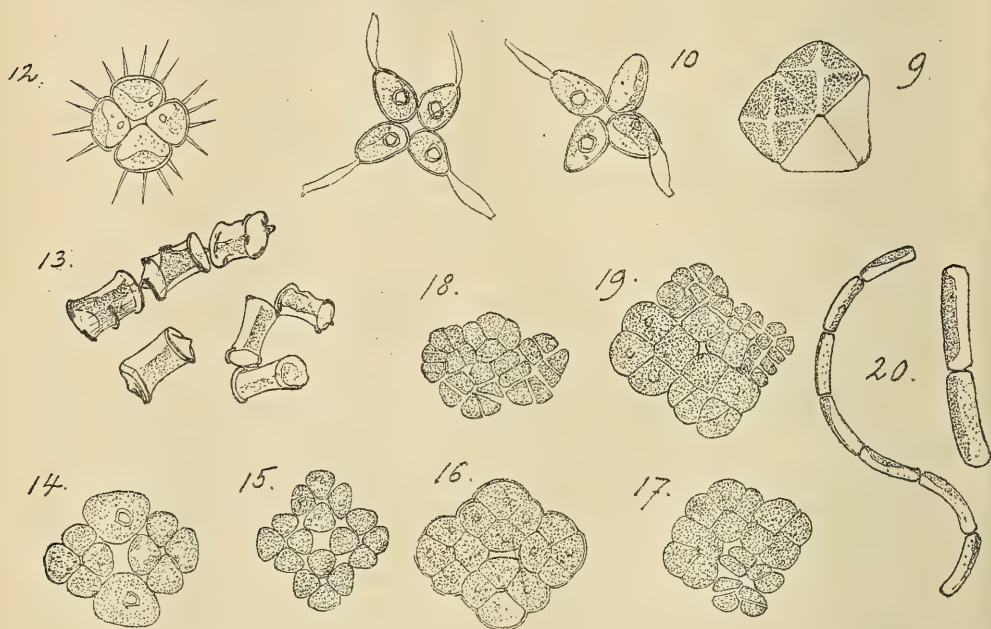


Fig. 9, *Lemmermannia emarginata* Chodat; fig. 10-11, *Hofmania appendiculata* Chodat; fig. 12, *Tetrastrum staurogeniaeforme* Lemmermann; fig. 13, *Catena viridis* Chodat; fig. 14-19, *Staurogenia triangularis* Chodat; fig. 14, cénobe 4 cellulaire dont deux cellules sont déjà divisées; fig. 15 et 16, cénobe composé; fig. 17, stade de division d'un des cénobes selon un mode aberrant; id. dans fig. 18 et 19; fig. 20, *Gloeotila spiralis* Chodat.

Dans le *Staurogenia rectangularis* la division se fait d'abord transversalement, puis seulement longitudinalement. Il y a donc tout d'abord une disposition pleurococcoïde qui passe peu à peu, par la croissance inégale des deux côtés de chaque cellule, à une disposition en fenêtre.

J'ai donné le nom de *Hofmania appendiculata* Chod. à une algue de la même série, où les cellules ovoïdes forment un cénobium quadricellulaire. Chacune est terminée par un appendice aussi long ou plus long que la cellule et qui a la forme d'un tube atténué à la base et un peu renflé au milieu. La disposition générale est celle d'un *Gonium*. Le pyrè-

noïde est toujours présent. Il est aisé de le mettre en évidence en colorant les algues fixées au formol à 10 % et desséchées sur une lamelle de verre, avec de la fuchsine à l'acide phénique. On peut constater alors que ce prolongement est une dépendance de la membrane qui est assez épaisse.

Hofmania nov. genus ¹.

Cellulæ quadratim et radiatim consociatæ, tubo hyalino longo membraceo prolongatæ, pyrenoïde munitæ.

Hofmania appendiculata nov. spec.

Cellulæ ovoideæ vel oblongæ, membrana subcrassa præditæ, 6-9 = 4-6 μ .

Catena Chod. nov. genus.

Je propose ce nom pour une très curieuse petite chlorophycée dont il est encore difficile d'indiquer la place dans le système.

Les cellules sont ordinairement réunies par quatre. Elles sont cylindriques. On distingue parfois à chaque extrémité un petit prolongement conique par lequel elles semblent adhérer les unes aux autres. Le cylindre de chaque cellule semble renflé aux deux extrémités par un anneau d'épaississement. On distingue parfois au milieu le commencement d'un troisième anneau incomplet. Le chromatophore en plaque lobée et latérale est d'un vert gai. Je n'ai pu y découvrir de pyrénocèle. C'est sans doute encore une Protococcoidée mais d'affinité obscure.

Catena viridis nov. spec.

Cellulæ cylindricæ medio augustiores utroque annulo membranæ circumscriptæ in catenam 4 cellularem consociatæ, 4-6 μ . longæ, 3-4 μ . latæ.

Raphidium pyrenogerum Chodat nov. spec.

On sait que les *Raphidium* connus n'ont pas de pyrénocèle. Celui-ci au contraire n'en est jamais dépourvu. Extrêmement allongé et se prolongeant en fil aux deux extrémités, il ne diffère par aucun caractère important des autres *Raphidium* si ce n'est par son ou ses pyrénocèles. Ceux-ci peuvent être multiples c'est-à-dire être disposés en une série linéaire. La division se fait tantôt par un cloisonnement transversal répété, tantôt par une première segmentation transversale qui devient rapidement oblique et allongée ; le second cloisonnement a lieu perpendiculairement à cette

¹ Ainsi nommé en l'honneur de M. N.-E. Hofmann-Bang fils du botaniste danois bien connu.

cloison oblique ce qui produit deux cellules terminales et deux latérales. C'est en somme le procédé qui est si souvent réalisé chez les Protococcoidées fusiformes ou allongées lorsque la segmentation transversale ne se continue pas. Le *R. pyrenogerum* est rarement très renflé au milieu, ordinairement il est linéaire puis assez brusquement mais longuement acuminé. Les prolongements filiformes qui le terminent ne sont pas des arrêtes mais sont protoplasmiques.

Cette curieuse espèce pourrait être confondue avec le *R. longissimum* Schröd. (D. bot. Ges. XV, tab. XVII, fig. 4), mais cette dernière n'a point de pyrénôïde. Elle a aussi une certaine ressemblance avec le *Reinschiella setigera* Schröd. (*Schraëderia* Lemm.), mais chez cette dernière (D. bot. Ges. XV, tab. XXV), les extrémités sont occupées par des piquants (ce qui n'est jamais le cas ici) et le pyrénôïde est unique.

Il resterait le *Closteriopsis longissima* Lemm. (Plœn 7, p. 29) dont Lemmermann a fait une Desmidiée. C'est en effet à cette espèce que ressemble le plus notre nouveau *Raphidium*; la multiplicité des pyrénôïdes, leur dimension qui va décroissant du centre de la cellule au sommet, tout concorde à faire supposer que ces deux plantes sont identiques. Lemmermann reconnaît que son *Closteriopsis* n'a pas la plaque chlorophyllienne dimidiée ni les vacuoles de *Closterium* ou des Desmidiées. L'étude faite par moi et continuée par M. Grintzesco, mon élève, m'a convaincu que cette nouvelle espèce ne saurait être placée parmi les Desmidiacées, mais que par son mode de multiplication elle se comporte exactement comme un *Raphidium* dont elle est une espèce munie de pyrénôïdes.

La dernière forme intéressante de cet étang remarquable par le grand nombre de ses Protococcoidées est une espèce décrite par M. Lemmermann pour l'étang littoral déjà cité plus haut.

C'est le *Lyngbya contorta* Lemm.

J'ai tout lieu de croire que la singulière Ulothriciacée spiralée de l'étang de Hofmansgave est identique à la plante prise par cet auteur pour un *Lyngbya*. Chez notre plante, avec une bonne immersion, on peut voir très nettement le chromatophore. Il n'y a pas de gaine et les cellules sont faiblement adhérentes en chaînes spiralées. Comme les dimensions indiquées par Lemmermann concordent assez bien avec celles de notre plante, nous pensons qu'il y a beaucoup de probabilité pour que les deux soient identiques (fig. 20).

Quoiqu'il en soit la nouvelle espèce appartient au genre *Glæotila* Borzi et constitue une espèce nouvelle le *G. contorta* Chod. nov. spec. (*Lyngbya contorta* Lemmermann).



LES FEUILLES PANACHÉES ET LES FEUILLES COLORÉES¹

(Rapports entre leurs couleurs et leur structure)

PAR

Mlle **Alice RODRIGUE**

Docteur ès sciences

INTRODUCTION

I. BUT DE NOTRE TRAVAIL.

Exposons d'abord brièvement le but de cette étude.

Les feuilles panachées (c'est-à-dire exclusivement les feuilles vertes et blanches), les feuilles colorées et les feuilles argentées ont souvent attiré l'attention du public et des horticulteurs par la diversité de leur aspect et la bigarrure de leurs teintes. En revanche les travaux scientifiques à leur sujet sont relativement peu nombreux. Il nous a semblé qu'elles méritent plus d'attention et nous nous sommes posé quelques questions que leur étude a résolues ou contribué à résoudre. Les voici sommairement;

1° *Y a-t-il un rapport entre la couleur des feuilles et leur anatomie ? Quel est ce rapport ?*

Aucun travail antérieur au nôtre n'a, à notre connaissance, répondu à cette question d'une façon précise.

2° La diversité des couleurs foliaires est due à trois causes fort différentes et dont l'importance physiologique est loin d'être égale.

a) Chez les feuilles panachées il y a disparition, diminution ou modi-

¹ Travail fait dans le Laboratoire d'anatomie végétale et de systématique de l'Université de Genève, dirigé par M. le professeur Chodat.

fication des chromatophores dans leur forme, leur couleur et leur valeur qualitative. C'est une sorte de maladie *enlevant* la chlorophylle aux cellules du parenchyme foliaire.

b) Chez les feuilles colorées, il apparaît en solution dans le suc cellulaire un pigment soluble, localisé généralement dans l'épiderme.

c) Quant aux feuilles argentées leur aspect particulier est dû à la réflexion totale de la lumière sur des papilles ou sur des lacunes aplaties qui s'étalent parallèlement à la surface de la feuille, entre des couches blanches et des couches vertes.

Donc : modification de la chlorophylle, liquide coloré ou air dans les lacunes, telles sont les trois causes des couleurs spéciales des feuilles non uniformément vertes.

Physiologiquement, tandis que chez les feuilles panachées et les feuilles colorées, c'est l'élaboration qui est modifiée, chez les feuilles argentées c'est la respiration et la transpiration. En outre, les feuilles panachées ressemblent dans une certaine mesure aux feuilles chlorotiques ; panachure et chlorose représentent physiologiquement une maladie, une diminution de la nutrition. Les feuilles colorées ou argentées ne sont pas des feuilles malades.

Ce court aperçu des causes et des effets des couleurs des feuilles fera comprendre l'importance de notre seconde question, que voici : *Nous nous demandons si à une coloration déterminée, correspond une modification histologique constante ?*

3^o Notre première et notre deuxième question sont connexes ; notre troisième et notre quatrième question, connexes également, sont d'ordre différent. L'étude scientifique des panachures a été faite jusqu'ici surtout en vue de la classification. On s'est demandé si ces colorations diverses sont l'effet d'une maladie, si cette maladie est accidentelle ou héréditaire, si elle se transmet végétativement ou par graine, en un mot, *si elle donne lieu à des variétés ou à des variations*. Nous nous posons aussi cette question et nous essaierons de la résoudre en nous basant sur l'intensité des modifications histologiques observées et sur l'importance des tissus modifiés.

4^o Dans ces dernières années on a beaucoup appliqué la connaissance de l'anatomie végétale à la classification. Des caractères anatomiques, reconnus stables et héréditaires, ont modifié nos conceptions de beaucoup de familles et de genres.

D'autre part, l'on a déterminé que la structure des plantes est modifiable par des causes extérieures : lumière, chaleur, humidité, etc., par-

faitement déterminées, ou par des causes puissantes internes, inhérentes à la plante, déterminées ou non. (Les panachures rentrent dans ce dernier cas). Or, si l'anatomie des feuilles panachées est ainsi modifiable, *leurs caractères histologiques sont-ils de bons critères pour la classification ?* Telle est notre quatrième question. Notre étude nous permet d'apporter quelques arguments relatifs à ce sujet.

II. MÉTHODE SUIVIE.

a) Nous avons étudié des coupes ayant conservé leur couleur naturelle, puis des coupes décolorées de limbes foliaires, différant beaucoup les uns des autres par leur couleur ou la disposition des couleurs.

b) Nous avons comparé ces coupes à celles de feuilles tout à fait vertes appartenant si possible à la même plante, à des plantes de même genre, de même espèce ou d'espèces voisines selon les cas.

c) Nous avons fait suivre les observations anatomiques de mensurations micrométriques fournissant des données précises sur l'épaisseur des limbes, la longueur des palissades, l'épaisseur relative des parenchymes, etc.

d) Afin de donner plus de généralité aux résultats de ces recherches nous nous sommes adressé à des classes végétales différentes : cryptogames, monocotylées et dicotylées représentées ici par quatorze familles et trente-deux genres environ.

Notre travail est ordonné comme suit :

- 1^o Indications bibliographiques et liste des plantes étudiées ;
 - 2^o Généralités sur les cas observés ;
 - 3^o Observations sur les feuilles panachées ;
 - 4^o Observations sur les feuilles colorées ;
 - 5^o Observations sur les feuilles argentées ;
 - 6^o Résumé des résultats obtenus selon les familles ;
 - 7^o Résumé des résultats obtenus selon les causes de coloration ;
 - 8^o Réponses et discussion des réponses faites aux questions posées.
-

BIBLIOGRAPHIE

A. *Panachures en général.*

KURMANN, Ueber die Gelbsucht der Reben, *Centralblatt für Agrikulturchemie*, 1877, p. 58.

C. NAUDIN, *Les plantes à feuillage coloré*, 4^{me} édit. Paris 1880, in-8°, 2 vol.

CHURCH, A chemical study of vegetable albinism. *Journal of the chemic Soc. London*, n° CCVI, 1880; cité dans *Forsch. auf d. Geb. d. Agric. Physik* 1880, p. 314.

CHURCH, *Gardener's Chronicle*, 1877, II, p. 586 (contient un article sur l'analyse chimique des feuilles panachées du Negundo).

BLENK, Paul. Die durchsichtigen Punkte der Blätter in anatomischer und systematischer Beziehung. *Separatabdr. aus der Regensb. Flora*, 67 Jahr. 98 p.

Auteur inconnu. Les panachures. *Revue horticole*, Paris, 1885, p. 227.

HASSAK, Carl. Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter nebst einigen Bemerkungen betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärben derselben. *Bot. C.* 1886, Bd. XXVIII, 84 p. Referat n° 12 in *Just*, 1886, vol. 14, 2^{me} partie, p. 485.

WIGAND, Die rothe und blaue Färbung von Laub und Frucht. *Bot. Hefte. Forsch. aus dem bot. Gart. zu Marburg*, Heft 2, 1887, p. 218. Referat in *Just* n° 77, p. 554, vol. 15, 1887, 2^{me} partie.

FRANK, *Die Krankheiten der Pflanzen*, p. 342.

KNY, Ueber Laubfärbungen, Sonderabdruck aus der *Naturw. Wochenschrift*, 1889, 28 p., in-8°, Berlin. — Referat n° 101, p. 611, in *Just*, vol. 17, année 1889, 1^{re} partie.

BERGEVIN, Ed. de, *Note sur la coloration et l'albinisme des Graminées*, in-8°, 7 p. Rouen, 1891.

RODIER, *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, vol. 45, 1892, compte rendu des séances, p. 27-28 (contient des notes sur les feuilles panachées d'*Aesculus Hippocastanum*).

SCHWERIN (Graf von), *Mitth. d. Dendr. Ges.* 1896, Bonn., p. 77-81 et fig. 7 (contient des indications sur *Acer*, *Alnus*, *Cornus*).

B. *Tissu assimilateur et facteurs qui le modifient.*

ARESCHOUG, Der Einfluss des Klimas auf die Organisation der Pflanzen insbesondere auf die anatomische Structur der Blattorgane. *Engler's botanische Jahrbücher*, Bd. II, 1882.

PICK, H. Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Gestalt und Orientirung der Zellen des Assimilationsgewebes. *Bot. Centralblatt*, 1882, XI. Bd., S. 400-406 und 438-443.

STAHL, E., Ueber den Einfluss des sonnigen oder schattigen Standortes auf die Ausbildung der Laubblätter. *Separat. a. d. Zeitschrift. für. Naturwissensch.* XVI, N. IX, i. 2. Iena 1883, p. 1-39.

GROSLICK, S., Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Entwicklung des Assimilationsgewebes. *Bot. Centr. Bl.* 1884, n° 51, p. 374-378.

KOHL, Die Transpiration der Pflanzen und ihre Einwirkung auf die Ausbildung pflanzlicher Gewebe. Braunschweig, H. Bruhn, 1886. Referat in *Just* 1886, vol. 14, 2^{me} partie, p. 483.

EBERDT, Oscar. Ueber das Palissadenparenchym. *Ber. D. B. G. Bd.* 1888, p. 360-374. Referat n° 37 in *Just* 1888, vol. 16, p. 88, 1^{re} partie.

HABERLANDT, Ueber d. Assimilationsystem. *Ber. d. deutschen bot. Gesellsch.* IV. Jahrg. 6 Heft, p. 224.

HABERLANDT, Vergleichende Anatomie des assimilatorischen Gewebesystems der Pflanzen. *Pringsheim's Jahrb. f. wissenschaft. Bot.* Bd. XIII, 1881.

C. *Hérédité et transmission des panachures.*

MORREN, *Hérédité de la panachure.* Bruxelles, 1865.

MORREN, *Contagion de la panachure.* Bruxelles, 1869.

D. *Variations et valeur des panachures.*

MORREN, *La panachure et la duplicature des fleurs*, 1866.

MORREN. *Seconde notice sur la duplicature des fleurs et la panachure du feuillage.* Gand, 1868.

BROWN, R., *Manual of Botany*, London, 1874, p. 529.

CARRIÈRE, *Revue horticole*, 1876, p. 8. — Referat dans *Just*, 1876, p. 1244.

VESQUE, J., Sur les causes et sur les limites des variations de structure des végétaux. *Annales agronomiques*, IX, 1883, p. 481-510.

SORAUER, Zur Charakteristik der Albicatio. *Forsch. Agr.*, Bd. 10, Heidelberg, 1888, p. 389-394. — Referat n° 16 in *Just* vol. 16, 1888, p. 324, 2^{me} partie.

LISTE DES PLANTES EXAMINÉES

1^{re} Catégorie.

Panachures dues à l'absence, à la diminution ou à une modification des grains de chlorophylle :

FOUGÈRES

- | | | |
|---|--|-------------------------------|
| 1. <i>Pteris quadriaurita</i> var. <i>argyrea</i> . | | 2. <i>Pteris</i> non panaché. |
|---|--|-------------------------------|

GRAMINÉES

- | | | |
|--|--|--|
| 3. <i>Arundinaria</i> Simoni. | | 4. <i>Arundinaria</i> japonica. |
| 5. <i>Phalaris arundinacea</i> (var.). | | 6. <i>Phalaris arundinacea</i> (type). |
| 6. <i>Oplismenus imbecillis</i> . | | |

AROÏDÉES

- | | | |
|--------------------------------------|--|-----------------------------------|
| 7. <i>Acorus Calamus</i> . | | |
| 8. <i>Dieffenbachia imperialis</i> . | | 9. <i>Dieffenbachia seguina</i> . |

GÉRANIACÉES

- | | | |
|--|--|------------------------------|
| 10. <i>Pelargonium zonale</i> (vert et blanc). | | 11. <i>Geranium roseum</i> . |
|--|--|------------------------------|

AMPÉLIDÉES

12. *Vitis* sp. (feuilles panachées et non panachées sur la même plante).

BUXACÉES

- | | | |
|---------------------------------------|--|---------------------------------------|
| 13. <i>Buxus sempervirens</i> (var.). | | 14. <i>Buxus sempervirens</i> (type). |
|---------------------------------------|--|---------------------------------------|

ACÉRINÉES

- | | | |
|----------------------------------|--|-------------------------------|
| 15. <i>Acer Negundo</i> panaché. | | 16. <i>Acer Negundo</i> vert. |
|----------------------------------|--|-------------------------------|

MALVACÉES

17. *Abutilon striatum* (var.).

ACANTHACÉES

18. *Fittonia argyroneura*.

19. *Fittonia Verschaffeltii*.

ROSACÉES

20. *Prunus virginiana* (var. chlorotique).

21. *Prunus virginiana* (var. très chlorotique).

MYOPORACÉES

22. *Myoporum parvifolium*,

LABIÉES

23. *Ajuga reptans*.

2^{me} Catégorie.

Panachures dues à un liquide coloré :

GÉRANIACÉES

24. *Pelargonium zonale* (vert et brun).

26. *Pelargonium zonale* (vert et rouille).

25. *Geranium pratense*.

27. *Geranium platypetalum*.

LABIÉES

28. *Coleus Blumei* (jaune et rouge).

29. *Coleus Blumei* (vert taché de brun).

30. *Coleus Blumei* (rouge et brun).

31. *Coleus Blumei* (feuilles maculées vertes, jaunes, roses, rouges et brunes).

3^{me} Catégorie.

Panachures dues à de l'air :

LABIÉES

32. *Galeobdolon luteum*.

COMMÉLINÉES

33. *Tradescantia zebrina*.

Note : Les espèces 2, 4, 6, 9, 11, 14, 16, 19, 25 et 27 ne sont pas panachées, elles servent de termes de comparaison.

Les observations que nous allons décrire ont porté comme nous l'avons déjà dit sur des feuilles d'aspect très divers. Ainsi, au point de vue de la *couleur*, nous avons observé toute la gamme des *verts* (vert foncé, vert clair, vert argenté), le *blanc* (blanc mat, blanc argenté), le *jaune*, le *rouille*, le *rose*, le *rouge* et le *violet*.

La *disposition des couleurs* est encore plus variable. Nous avons observé :

a) des feuilles bicolores (toutes les feuilles panachées) ou multicolores (*Coleus*);

b) des feuilles colorées ou panachées sur une seule face (*Abutilon*) ou sur leurs deux faces (*Tradescantia*);

c) des feuilles tachetées irrégulièrement (*Galeobdolon*), ou pointillées régulièrement (*Myoporum*);

d) des feuilles à nervures autrement colorées que le limbe (*Fittonia*);

e) des feuilles striées de bandes claires plus ou moins larges (*Bambusa*, *Phalaris*, *Acorus*);

f) des feuilles à bordure claire (*Pelargonium*) ou à bordure foncée (*Pteris*). etc., etc.

Rappelons encore une fois que toute cette diversité de couleur et de disposition n'est due qu'à trois causes seulement. La planche 1 donne une faible idée de la diversité des feuilles étudiées dont voici maintenant la description.

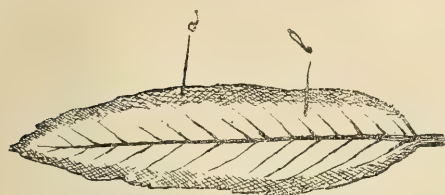


Fig. 1.

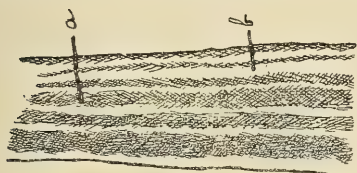


Fig. 2.

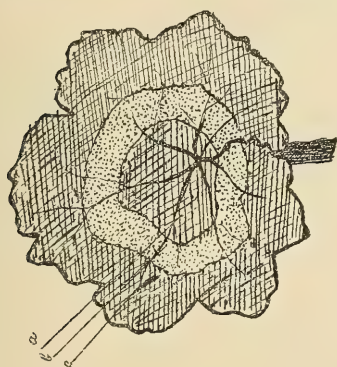


Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.

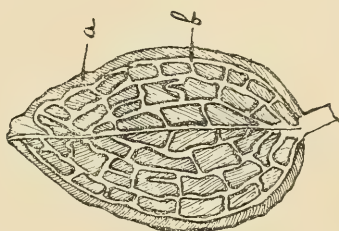


Fig. 7.

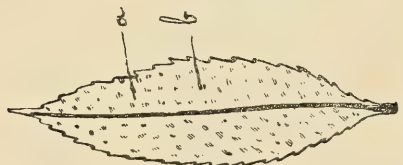


Fig. 8.

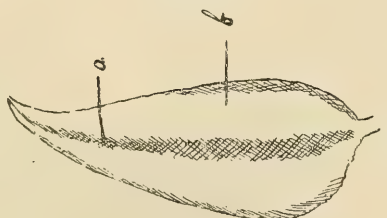


Fig. 9.

Planche 1. — Quelques exemples de la disposition des panachures. — Fig. 1 *Pteris quadriaurita*; fig. 2 *Arundinaria Simoni*; fig. 3 *Pelargonium zonale* vert et brun; fig. 4 *Pelargonium zonale* vert et blanc; fig. 5 *Buxus sempervirens*; fig. 6 *Abutilon striatum*; fig. 7 *Fittonia argyroneura*; fig. 8 *Myoporum parvifolium*; fig. 9 *Tradescantia zebrina*.

PREMIÈRE PARTIE

OBSERVATIONS SUR LES FEUILLES PANACHÉES

FOUGÈRES

Pteris quadriaurita*, var. *argyrea (fig. 40).

Toutes les feuilles de cette fougère sont colorées en vert clair dans la région voisine de la nervure moyenne et en vert foncé dans les régions

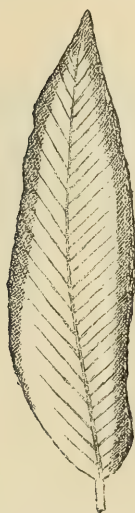


Fig. 40.

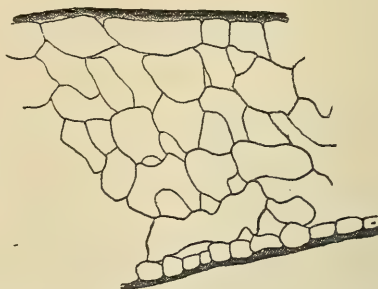


Fig. 41. — *Pteris quadriaurita*. Coupe de la feuille dans une région très colorée.

marginales. La différence de coloration provient d'une *inéga*le quantité et d'une *inéga*le répartition de la *chlorophylle* : en petite quantité dans les régions claires, elle se trouve, en outre, surtout massée dans les cellules voisines de l'épiderme inférieur. Dans les régions foncées au contraire, il y a beaucoup de chlorophylle répartie assez régulièrement dans

toutes les cellules mésophylliennes, ou si la répartition est inégale, l'abondance de la substance colorante se manifeste dans les cellules voisines de l'épiderme supérieur.

STRUCTURE. — A. *Parties vertes* (fig. 11). — Le limbe est constitué par deux épidermes épaissis régulièrement sur leur bord externe, et par 3 à 5 assises de cellules à contours irréguliers.

B. *Parties claires* (fig. 12). — Elles se distinguent des parties précédentes par une *plus grande épaisseur du limbe* due non à un plus grand nombre d'assises cellulaires mais à deux autres causes :

1° au changement de forme des cellules (fig. 12).

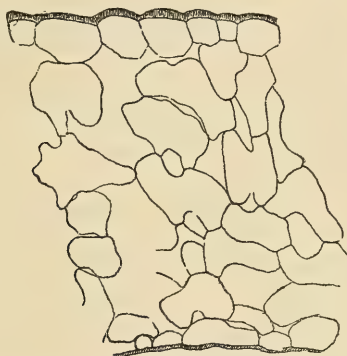


Fig. 12. — *Pteris quadriaurita*. Coupe de la feuille dans une région peu colorée.

2° à l'agrandissement des méats. Ainsi, tandis que dans les régions foncées les cellules sous-épidermiques supérieures sont très rapprochées les unes des autres, dans les régions claires, au contraire, il y a de plus fortes lacunes entre ces cellules.

Pteris non panaché.

Cette espèce offre anatomiquement des caractères communs avec les parties vertes de l'espèce précédente : 3 assises cellulaires entre les épidermes, cellules plus larges que hautes laissant entre elles des méats.

CONCLUSIONS. — Le voisinage de la nervure moyenne et des régions foliaires claires doit naturellement amener un épaississement du limbe et un changement de forme des cellules de ces régions. Toutefois, comme le *Pteris* non panaché possède un limbe relativement

mince (3 assises entre les épidermes), il nous paraît logique d'admettre que l'augmentation de l'épaisseur de la feuille dans la région panachée est peut-être due à la panachure. Cette manière de voir nous paraîtra certaine si dans les autres familles étudiées on observe un épaississement du limbe comme rapport constant entre la couleur et la structure foliaires.

A lui seul, le cas des *Pteris* n'est pas concluant, il peut être cependant une pierre apportée à l'édifice des conclusions générales.

GRAMINÉES

SOMMAIRE. — I. BAMBUSÉES : *Bambusa Fortunei* (*Arundinaria Simoni*); *Bambusa Metake* (*Arundinaria japonica*). — II. PHALARIDÉES : *Phalaris arundinacea* var. panachée et var. non panachée. — III. PANICÉES : *Oplismenus imbecillis*.

I. BAMBUSÉES

Bambusa fortunei (fig. 13).

DESCRIPTION. — Feuilles striées de raies irrégulières étroites, jaunes



Fig. 13.

ou verdâtres. La chlorophylle n'existe pas dans les parties jaunes ; dans les parties verdâtres elle est localisée et en petite quantité dans les cellules mésophylliennes voisines de l'épiderme inférieur.

STRUCTURE. — La structure du limbe varie selon les régions considérées.

A. *Parties vertes*¹. — Vues à un faible grossissement les coupes de cette région attirent l'attention par les faits suivants :

1° L'épiderme supérieur est inégal ; il se compose de cellules normales et de grandes cellules bulliformes pénétrant profondément dans l'intérieur du mésophylle.

2° Il y a des ponts fibro-vasculaires allant d'un épiderme à l'autre.

3° Régulièrement entre ces ponts, à droite et à gauche des cellules bulliformes épidermiques, il y a de très grandes lacunes.

La structure de la feuille des bambous est suffisamment connue (voir par exemple : Kerner) pour que nous n'insistions pas sur ces généralités. Vues à un plus fort grossissement nous notons (fig. 14) qu'entre les ponts

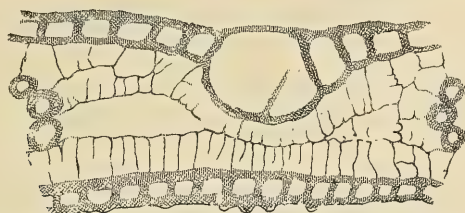


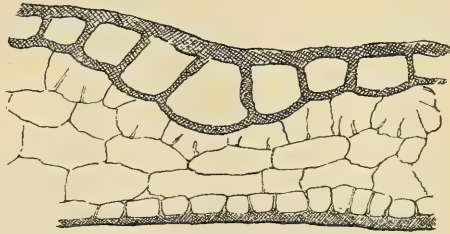
Fig. 14. — Coupe d'une feuille de *Bambusa Fortunei* dans une région colorée, à gauche en vert, à droite en clair.

fibro-vasculaires, au-dessous des grandes cellules épidermiques, il n'y a que deux couches entre les deux épidermes : l'une formée de cellules simulant des palissades et suivant régulièrement l'épiderme supérieur, l'autre formée de cellules moins palissadiques. Entre les ponts, au-dessous des petites cellules épidermiques, il y a plus de deux couches entre les deux épidermes : le mésophylle est plus épais. D'abord les deux couches palissadiques décrites précédemment ne se touchent plus. Il y a entre elles une lacune qui ne paraît pas provenir de l'écartement de ces deux couches, mais correspond à une destruction de cellules ou à de grandes cellules incomplètement divisées. On peut y observer des cloisons ou des fragments de cloisons verticales ou obliques. En outre, il existe au moins une troisième rangée de cellules chlorophylliennes, longeant l'épiderme inférieur et rejoignant les cellules sous épidermiques supérieures en une région étroite séparant les deux lacunes.

¹ Comme la structure des parties vertes nous servira de point de comparaison pour toutes les descriptions relatives aux Graminées qui vont suivre, nous l'exposons avec quelques détails.

Les cellules du mésophylle possèdent presque toutes des *replis internes* cellulósiques divisant très incomplètement les cellules voisines de l'épiderme inférieur, plus complètement les cellules voisines de l'épiderme supérieur. Les prolongements semblent plutôt partir du bord interne et montent dans la cellule, ce sont eux qui lui donnent cet aspect de palissades.

B. *Parties verdâtres*. — Anatomiquement elles se distinguent des parties vertes par la réduction ou la disparition partielle (une sur deux) des lacunes.



C. *Parties jaunes* — Comparées aux parties vertes on constate que si les deux épidermes ont la structure décrite précédemment, en revanche :

a) il n'y a plus de lacunes et par conséquent le *mésophylle est moins épais* dans les régions incolores que dans les régions colorées.

b) Les *prolongements cellulósiques de l'intérieur des cellules sont moins nombreux et ceux qui existent sont très courts*.

Nous devons ajouter que l'on observe quelquefois des régions vivement colorées et dépourvues de lacunes, mais nous n'avons pas observé des régions jaunes et lacuneuses.

Bambusa Metake.

Nous n'insisterons pas sur cette variété non panachée. La structure de son limbe est sensiblement identique à celles des parties vertes du *Bambusa Fortunei* : on y trouve les mêmes caractères des deux épidermes, les lacunes, les ponts fibro-vasculaire, les cellules avec prolongements cellulósiques, internes et longs.

CONCLUSIONS

Ces observations nous permettent de considérer comme normales

la structure des parties foliaires vertes du *Bambusa Fortunei* et de toutes les parties foliaires du *Bambusa Metake*. La panachure est liée à des modifications anatomiques importantes qui fait qu'une même feuille de *B. Fortunei* possède deux et même trois structures différentes. Nous insistons aussi sur la disparition des lacunes et surtout sur le raccourcissement notable des prolongements celluloseux internes des cellules.

II. PHALARIDÉES

Phalaris arundinacea, var. panachée.

DESCRIPTION. — La description des feuilles de *Bambusa fortunei* convient en tout point à celle des *Phalaris* panachés. Les caractères exté-

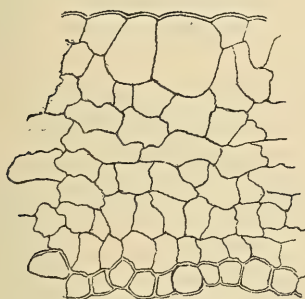


Fig. 15. — Anatomie d'une région très colorée.

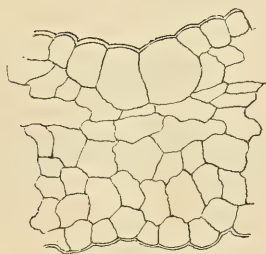


Fig. 16. — Anatomie d'une région un peu verte.

rieurs étant les mêmes on devrait, semble-t-il, trouver les mêmes modifications anatomiques. Ce n'est pas le cas.

STRUCTURE (fig. 15, 16 et 17) :

1° Quelle que soit la couleur de la région considérée, le limbe a partout la même structure.

2° Cette structure rappelle celle des parties foliaires jaunes de *B. Fortunei*; elle serait identique si le nombre des assises chlorophylliennes n'était pas aussi grand. Nulle part on n'observe de lacunes et il n'y a pas de prolongements celluloseux intra-cellulaires. La seule différence observable entre les parties vertes et les parties jaunes est que le *mésophylle* de

la région incolore est *moins épais* que celui de la région colorée. Encore

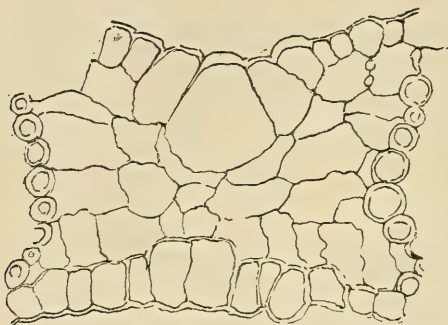


Fig. 17. — Anatomie d'une région
tout à fait incolore.

cette différence n'est-elle pas toujours bien sensible et se borne-t-elle quelquefois à une assise de cellules en moins dans la région incolore, voire même à un simple raccourcissement des cellules.

Phalaris arundinacea, var. non panachée.

La structure est identique à celles des parties vertes de la variété panachée.

CONCLUSIONS

On pourrait admettre deux hypothèses :

1^o Qu'il n'y a pas de rapport entre la couleur et la structure des feuilles.

2^o Au contraire, que la panachure a influé sur la structure de toute la feuille puisqu'elle correspond à celle des parties peu colorées des *Bambusa*. Cette dernière hypothèse nous paraît fausse par le fait que le *Phalaris* panaché a dans des régions vertes la même structure foliaire que le *Ph.* non panaché.

Nous admettons donc qu'il n'y a qu'un rapport faible (*diminution du mésophylle en épaisseur*) et quelquefois même pas de rapport entre la couleur et l'anatomie foliaires chez les *Phalaris*.

III. PANICÉES

Oplismenus imbecillis.

DESCRIPTION. — La feuille, comme celle des Graminées précédemment décrites, est striée de bandes blanches de largeur variable. Cette coloration change avec l'âge de la feuille ; les parties blanches deviennent rosées chez les feuilles âgées.

Zimmermann ¹ nous indique que dans les parties claires le tissu assimilateur contient des chromatophores plus pâles et plus petits que les chromatophores ordinaires. Par contre, dans les parties d'un blanc pur,

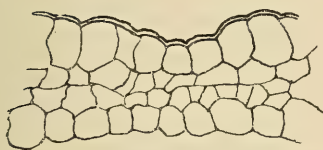


Fig. 18. — Coupe dans une région incolore.

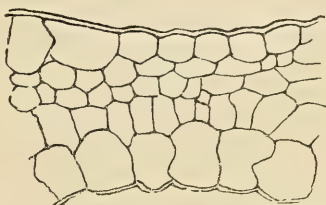


Fig. 19. — Coupe dans une région colorée.

sur le matériel vivant comme sur le matériel fixé et coloré, on ne peut démontrer l'existence des chromatophores excepté dans le voisinage des vaisseaux et alors ils contiennent des vacuoles.

STRUCTURE. — A. *Régions incolores* (fig. 18). — Le limbe est régulièrement renflé au niveau de chaque nervure, mais entre elles, il ne se compose que des deux épidermes à peu près d'égales dimensions et de deux ou trois assises de petites cellules isodiamétriques ne ressemblant pas à des palissades.

B. *Régions colorées* (fig. 19). — Même structure que dans les régions incolores, mais les cellules étant un peu plus grandes, le limbe est un peu plus épais.

CONCLUSIONS

Comme dans le cas des *Phalaris*, il n'y a qu'un rapport faible entre la couleur et l'anatomie des feuilles. Ce rapport consiste également en une

¹ *Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle*. Tubingue, 1893, p. 110.

moindre épaisseur du mésophylle dans les régions atteintes d'albinisme.

Résumé des observations chez les Graminées.

- | | |
|---|--|
| <p>Bambusa Fortunei. — Il y a des <i>rappports très nets</i> entre la couleur et la structure de la feuille, à savoir :</p> | <p>1^o disparition des lacunes dans les parties incolores ;
 2^o diminution de l'épaisseur du limbe dans ces mêmes régions
 3^o raccourcissement des prolongements celluloseux intra-cellulaires.
 4^o Dans la même feuille il peut y avoir deux ou trois structures différentes, selon la couleur de la région étudiée.
 5^o La panachure fait apparaître une structure anormale qui est normale chez les autres graminées observées.</p> |
| <p>Phalaris arundinacea et Oplismenus imbecillis. — Il n'y a que <i>peu de rapports</i> entre la couleur et la structure de la feuille, à savoir seulement :</p> | <p>Diminution de l'épaisseur du limbe dans les régions claires</p> |

AROÏDÉES

SOMMAIRE. — I. *Acorus Calamus*. — II. *Dieffenbachia imperialis* var. *Jenmanni* et *Dieffenbachia seguina*.

Acorus Calamus.

DESCRIPTION. — La disposition de la panachure (fig. 20) est aussi celle des *Bambusa* et des *Phalaris*; ce sont des stries, des lignes plus ou

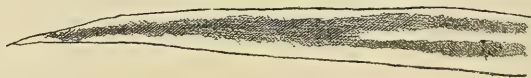


Fig. 20.

moins larges et incolores. La panachure est due également à la disparition de la chlorophylle qui normalement existe soit dans l'épiderme même, soit dans les cellules sous-épidermiques.

STRUCTURE. — La structure paraît la même dans les régions incolores et dans les régions colorées. C'est d'abord : 1° un épiderme supérieur formé de petites cellules; 2° un épiderme inférieur de grandes cellules et 3° entre eux un parenchyme de cellules arrondies, jamais palissadiques, et de grandes lacunes. Ces dernières donnent à la structure foliaire d'*Acorus* un peu le même aspect qu'à celle des *Bambusa* à l'exception qu'il y a des lacunes dans toutes les régions. Les conclusions pour cette première espèce sont donc négatives; il ne paraît pas y avoir de rapport entre la structure et la couleur de la feuille. Les deux figures 21 et 22 confirment cela.

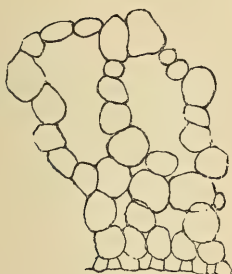


Fig. 21. — Limbe d'*Acorus Calamus* dans une région incolore.

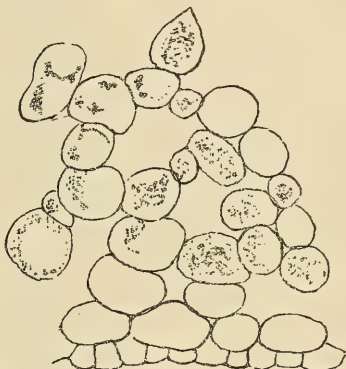


Fig. 22. — Limbe d'*Acorus Calamus* dans une région colorée.

***Dieffenbachia imperialis* var. *Jenmanni* (fig. 23).**

DESCRIPTION. — Les jeunes feuilles de cette variété sont vertes et blanches; les feuilles plus âgées et plus grandes sont jaunâtres et vert foncé. La panachure affecte la forme de taches claires irrégulières coïncidant avec les nervures secondaires et partant comme elles de la nervure médiane. Cette disposition donne aux feuilles panachées des *Dieffenbachia* un aspect tout spécial.

STRUCTURE. — La différence d'aspect n'entraîne pas une différence anatomique. Non seulement cette feuille est construite sensiblement comme celles de l'*Acorus Calamus*, mais les coupes faites dans les régions foncées et dans les régions jaunâtres des feuilles âgées, dans les parties vertes et dans les parties blanches des jeunes feuilles, présentent une grande uniformité d'aspect.

Le parenchyme sans palissades et peu lacuneux, formé de 7 assises environ, est abondamment pourvu, peu pourvu ou dépourvu de chlorophylle. Les épidermes n'en contiennent jamais. A noter seulement que

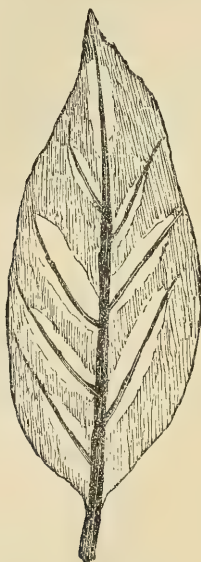


Fig. 23.

1° si les cellules voisines de l'épiderme supérieur ne sont pas palissadiques elles ont une forte tendance à être placées plus près les unes des autres que les autres cellules du mésophylle et à s'orienter de façon à ce que leur grand axe soit parallèle aux rayons lumineux. 2° Le limbe est un peu plus épais dans les régions incolores.

Dieffenbachia seguina.

Cette espèce non panachée, nous fournit des renseignements intéressants. Ses feuilles, non seulement ont l'aspect des feuilles de dicotylées, elles en ont en outre l'anatomie par le fait qu'elles possèdent des *cellules plus palissadiques que dans l'espèce précédente*. Ceci coïncide avec la distribution de la chlorophylle qui est surtout abondante au-dessous de l'épiderme supérieur, tandis qu'elle est rare dans les autres cellules mésophylliennes et absente des cellules épidermiques.

CONCLUSIONS

Considéré seul le *Dieffenbachia imperialis* semble donner un résultat à peu près négatif, si l'on fait abstraction de l'épaississement du limbe dans les régions incolores, épaississement qui peut être le fait du voisinage des nervures. Mais comparé avec le *Dieffenbachia seguina*, on peut supposer que la panachure influe sur la feuille toute entière et fait perdre aux palissades de *Dieff. imperialis* une partie de leurs caractères distinctifs.

Résumé des observations chez les Aroïdées.

Dieffenbachia imperialis.—

Il n'y a que des rapports peu accentués et même hypothétiques entre la couleur et la structure de la feuille, à savoir :

- 1^o Augmentation de l'épaisseur du limbe dans les régions claires, voisines il est vrai des nervures.
- 2^o La panachure influe peut-être sur la structure de toute la feuille qui possède des palissades moins nettes que les *Dieff.* non panachés.
- 3^o Une même feuille ne présente jamais une diversité de structure selon la couleur des diverses régions.

Acorus Calamus.

- Il n'y a pas de rapports entre la couleur et la structure de la feuille.

AMPÉLIDÉES

SOMMAIRE. — *Vitis* sp.

Vitis sp.

DESCRIPTION. — Il y a sur une même plante des feuilles panachées et des feuilles tout à fait vertes; cette espèce est donc excellente pour notre étude puisqu'elle offre suffisamment de points de comparaison. La panachure irrégulièrement répartie varie de couleur entre le vert clair et le jaune; elle est due à une diminution ou à une disparition de la chlorophylle.

STRUCTURE DES FEUILLES VERTES (fig. 24). — Il y a de longues palissades formant une seule rangée et représentant à peu près le tiers de l'épaisseur du limbe, les deux autres tiers étant formé d'un parenchyme à petites cellules et lacuneux.

STRUCTURE DES FEUILLES PANACHÉES (fig. 24 et 25). — Les deux figures donnent une idée très nette des traits distinctifs de cette feuille à savoir :

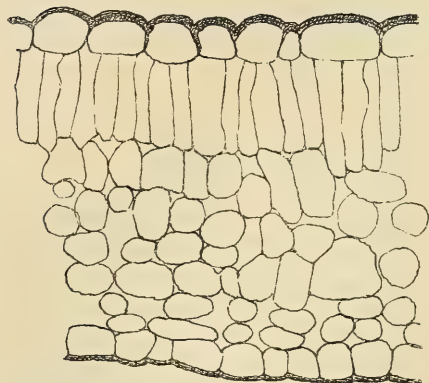


Fig. 24. — Limbe de *Vitis* dans une région colorée.

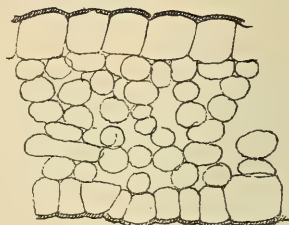


Fig. 25. — Limbe de *Vitis* dans une région incolore.

1° Une même feuille présente deux dispositions histologiques en rapport avec la couleur. Les parties vertes sont construites comme les feuilles non panachées.

2° Dans les parties vertes le limbe est beaucoup plus épais que dans les parties claires.

3° Dans les parties vertes il y a de longues palissades et dans les parties claires seulement du parenchyme lacuneux (les parties un peu vertes possèdent de la chlorophylle mais non des palissades). Si nous ajoutons à ces caractères que 4° la même plante possède donc deux sortes de feuilles différant par leur aspect et par leur anatomie et que 5° les modifications anatomiques étant locales on peut les attribuer à l'albinisme local, nous sommes autorisée à conclure que les *Vitis* comme les *Bambusa* offrent un rapport très net entre la couleur et l'anatomie foliaires.

GÉRANIACÉES

SOMMAIRE. — *Pelargonium zonale* var. verte et blanche. — *Geranium roseum*.

Pelargonium zonale.

DESCRIPTION. — La feuille est verte dans toute sa portion centrale, son bord est blanc par modification de la chlorophylle (fig. 26). Zimmermann¹ indique que dans cette variété les feuilles panachées et même les feuilles totalement blanches possèdent des chromatophores dans toutes leurs cellules incolores. Ces chromatophores contiennent une et rarement plusieurs vacuoles (blasenförmige Chromatophoren). De la sorte les parties blanches d'une feuille forment de l'amidon au bout de trois jours



Fig. 26.

si on les place dans une solution de sucre. Une seconde expérience faite sur une feuille panachée, avec une solution sucrée de 10 % a conduit Zimmermann à un résultat semblable : au bout de deux jours les cellules chlorotiques avaient formé une petite quantité d'amidon. Ces observations prouvent que l'albinisme de cette variété de *Pelargonium zonale* n'est pas absolu et nous devons, a priori, nous attendre à des modifications anatomiques peu marquées.

¹ *Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle*. Tubingue 1893, p. 93 et suivantes.

STRUCTURE. — (Fig. 27 et 28).

Dans la *région incolore* il n'y a pas de cellules palissadiques. La *région colorée a la même structure que la région incolore* et en particulier, comme cette dernière, elle ne possède pas de palissades. Toutefois l'épaisseur du limbe est plus grande dans les parties vertes. Si nous faisons abstraction de ce caractère, qui pourrait s'expliquer par la position de la panachure, il ne semblerait donc pas que pour cette espèce des modifications anatomi-

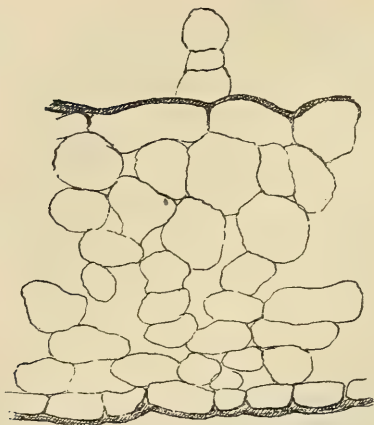


Fig. 27. — Partie incolore d'une feuille panachée de *Pelargonium zonale*.

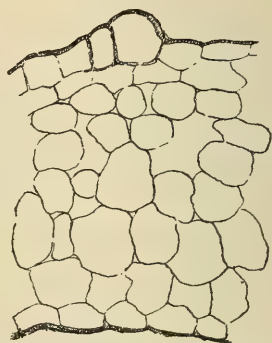


Fig. 28. — Partie colorée d'une feuille panachée de *Pelargonium zonale*.

miques correspondent aux deux couleurs de la feuilles. Mais si l'on compare cette variété de *Pelargonium* aux deux autres espèces de *Pelargonium* décrites plus loin et aux *Geranium roseum*, *G. pratense*, *G. platypetalum*, espèces non panachées, nos conclusions changent.

Geranium roseum.

STRUCTURE. — Au-dessous de l'épiderme supérieur l'on observe une assise de cellules palissadiques relativement courtes. Le reste du mésophylle est remarquable par la grande dimension des lacunes (fig. 29).

CONCLUSIONS

Le *Pelargonium zonale* panaché est seul à ne pas avoir de palissades, tandis que le *Pelargonium zonale* vert et brun a deux rangées de

palissades (voir p. 63), le *Pelargonium zonale* vert, brun et rouille a également deux rangées de palissades (voir l. c.); le *Geranium roseum* a une rangée de palissades courtes (voir p. 34), le *Geranium pratense* une rangée de palissades longues (voir p. 64) et le *Geranium platypetalum* (voir p. 65) deux rangées de palissades très longues. En conséquence il nous semble possible d'admettre :

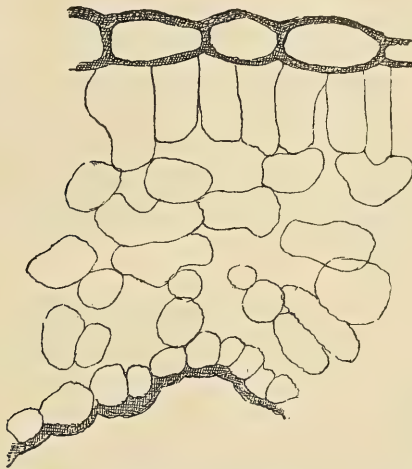


Fig. 29. — Section transversale du limbe de *Geranium roseum*.

1° Que la *modification chlorophyllienne agit sur la feuille toute entière* du *Pelargonium zonale* panaché.

2° L'albinisme entraîne la *disparition des palissades*.

3° Il y a *diminution de l'épaisseur du limbe dans les régions incolores*.

Ces résultats sont en outre appuyé par deux observations montrant que les feuilles de *Pelargonium zonale* ne sont jamais normales : a) il peut y avoir des feuilles complètement d'un blanc pur; b) les feuilles panachées ont la chlorophylle dans les cellules moyennes du mésophylle et non dans les cellules sous épidermiques.

BUXACÉES

SOMMAIRE. — *Buxus sempervirens* var. panachée. — *Buxus sempervirens* type.

Buxus sempervirens, var. panachée.

DESCRIPTION. — Il y a sur le même arbuste quelques feuilles tout à fait vertes, mais la plupart sont panachées. Dans ce cas (fig. 34) elles sont bordées de jaune d'une façon assez irrégulière tandis que le centre de la feuille est d'un vert foncé. La panachure atteint déjà de très jeunes feuilles. Le cas de ce *Buxus* rappelle celui des *Vitis* et offre de bons termes de comparaison.



Fig. 30.

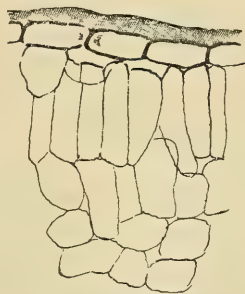


Fig. 31. — Limbe d'une feuille non panachée.

STRUCTURE. — A. *Feuilles non panachées* (fig. 35). — Toutes les cellules mésophylliennes contiennent de la chlorophylle et la feuille possède une *assise de cellules palissadiques très nettes* surmontant une seconde assise de cellules étirées dans le même sens que les palissades, mais qui sont moins longues et moins constantes dans leur forme que celles-ci.

B. *Feuilles panachées*. — Fig. 32 et 33.

Les *régions colorées* (fig. 32) ne possèdent de la chlorophylle que dans des cellules assez éloignées de l'épiderme supérieur; les régions incolores (fig. 33) en paraissent dépourvues. Il en résulte que dans les régions colorées les cellules sous épidermiques supérieures ne remplissant pas les fonctions dévolues généralement aux palissades, n'en ont pas non plus l'aspect et que ce sont les cellules de la 2^{me}, de la 3^{me},

voire même de la 4^{me} assise sous épidermiques supérieures qui sont étirées parallèlement à la direction des rayons lumineux. Dans les régions incolores par contre les deux assises cellulaires voisines de l'épiderme

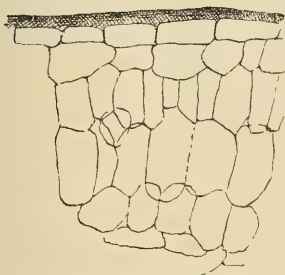


Fig. 32. — Région colorée d'une feuille panachée de *Buxus sempervirens*.

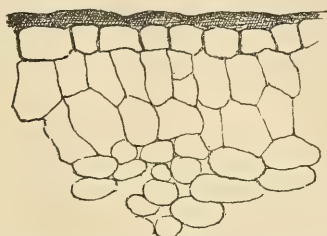


Fig. 33. — Région incolore d'une feuille panachée de *Buxus sempervirens*.

supérieur sont bien un peu plus longues que larges, mais constituent en tout cas des palissades courtes si on les compare à celles des feuilles non panachées de la même plante.

Cette variété de *Buxus* réalise donc un cas d'histologie singulier :

1^o La feuille verte a une structure propre qui est remplacée chez les feuilles panachées par deux autres dispositions histologiques en rapport elles-mêmes avec l'intensité de l'albinisme.

2^o La modification chlorophyllienne entraîne des modifications du tissu palissadique.

3^o Ces modifications sont de deux sortes : a) *Emigration du tissu palissadique loin de l'épiderme supérieure dans les régions vertes* des feuilles panachées, émigration qui correspond à celle de la chlorophylle. b) *Raccourcissement marqué des palissades dans les régions incolores*.

4^o Ainsi la feuille panachée toute entière diffère de la feuille normale.

***Buxus sempervirens*, type.**

Aucune feuille de cet arbrisseau n'est panachée. Le limbe (fig. 34) assez épais est formé de deux régions très distinctes qui se déchirent et se séparent facilement l'une de l'autre sur la coupe. Ces deux régions sont :

a) Au-dessous de l'épiderme supérieur un parenchyme très pauvre en méats avec une assise de cellules palissadiques courtes.

b) Dans le voisinage de l'épiderme inférieur le parenchyme est au contraire très lacuneux et les cellules sont plus larges que longues.

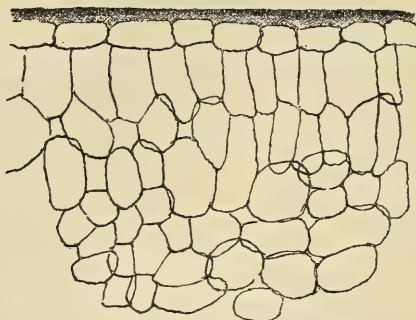


Fig. 34. — Limbe du *Buxus sempervirens* type (moitié supérieure).

CONCLUSIONS

1° La panachure coïncide avec un raccourcissement des palissades et si l'on compare la variété au type, à une diminution de l'épaisseur du limbe.

2° Elle fait apparaître dans les parties incolores des feuilles panachées une structure qui est normale pour une autre variété (cas déjà constaté à propos des Bambous).

3° Nous renvoyons pour les autres conclusions aux particularités histologiques signalées à la fin de l'article sur le *Buxus* panaché.

ACÉRINÉES

SOMMAIRE. — *Negundo* non panaché. — *Acer Negundo*.

Erable non panaché.

STRUCTURE. — La fig. 35 montre que l'anatomie des feuilles de cette plante est celle de la plupart des feuilles normales des dicotylées puisque son mésophylle se compose d'une assise de palissades et d'un parenchyme très lacuneux. Il en est tout autrement des feuilles d'*Acer Negundo* panaché.

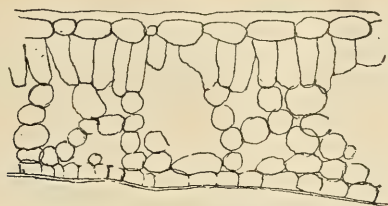


Fig. 35. — Limbe d'érable non panaché.

Acer Negundo.

DESCRIPTION. — Les jeunes feuilles atteintes d'un albinisme plus ou moins complet deviennent vertes et blanches à l'état adulte. A ce stade la partie blanche est localisée sur les bords de la feuille (fig. 36).

STRUCTURE. — Il se passe pour les *Negundo* quelque chose d'identique à ce que nous avons signalé pour les *Buxus* (fig. 37 et 38) :

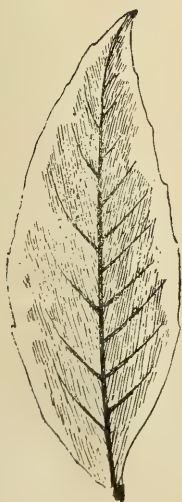


Fig. 36.

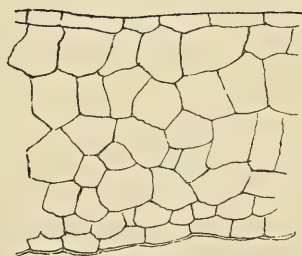


Fig. 37. — Partie colorée d'un limbe d'*Acer Negundo*.

1° La panachure entraîne *deux modifications du tissu palissadique* de là deux structures pour une même feuille; elle influe probablement sur la feuille toute entière. Ces modifications sont :

a) Dans les régions vertes la chlorophylle est localisée dans la partie moyenne du mésophylle, celui-ci n'est pas lacuneux et il n'y a pas de palissades sous-épidermiques.

b) Dans les régions chlorotiques les palissades sont peu nettes étant plus larges que celles des érables non panachés.

c) Si l'on compare l'épaisseur du limbe dans les régions colorées et



Fig. 38. — Partie incolore d'un limbe d'*Acer Negundo*.

dans les régions claires d'une feuille panachée, les premières l'emportent par l'épaisseur.

MALVACÉES

SOMMAIRE. — *Abutilon striatum*.

Abutilon striatum (variété pointillée).

DESCRIPTION. — Cette plante comme les *Vitis* offre des feuilles non panachées et des feuilles panachées sur le même pied. La panachure consiste en taches de couleur jaunâtre, irrégulières par leur forme et leur distribution (fig. 39). Les feuilles d'*Abutilon* ont donné lieu à des observations intéressantes sur la contagion des panachures. En particulier, Baltet ¹ attire l'attention des botanistes sur des greffes exécutées par Lemoine à Nancy. Ayant greffé l'*Abutilon Thompsoni* (fol. variegatis) sur l'*Abutilon vexillarium*, celui-ci émit au-dessous de la greffe des pousses à feuilles panachées. Une autre fois la première de ces variétés devint le porte-greffe de nouveautés à feuillage vert, mais elles produisirent une bigarrure telle qu'elles furent mises dans le commerce sous le nom de *caprice* et de *caméléon*. Greffées à leur tour sur des *Abutilons* verts, ces derniers provoquèrent la panachure de leur sujet porte-greffe. Ailleurs,

¹ Charles Baltet, *L'art de greffer*. Paris, 6^{me} édition, 1898, p. 213.

chez van Houten à Gand, la panachure blanche d'un sujet devint jaune au contact d'un greffon de cette nuance ; le sujet reprit sa couleur primitive après suppression du greffon. Si nous donnons ici cette citation de Baltet c'est parce qu'elle nous indique que la panachure des *Abutilon* que nous pourrions considérer comme peu importante puisqu'elle n'attaque



Fig. 39.

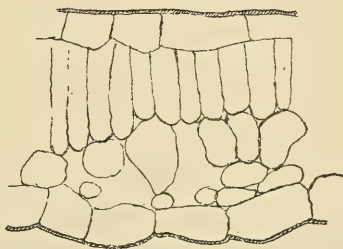


Fig. 40. — Limbe d'*Abutilon* non panaché.

pas toutes les feuilles de la plante, a au contraire une importance assez grande dès qu'elle prend le caractère d'une maladie parfaitement transmissible.

STRUCTURE. — A. *Feuilles non panachées*. — Le parenchyme compris entre les deux épidermes se compose de trois étages de cellules :

1° Des cellules palissadiques très nettes et riches en chlorophylle.

2° Au-dessous des palissades il y a des cellules plus hautes que larges, mais laissant entre elles des lacunes.

3° Touchant à l'épiderme inférieur et aux cellules précédentes, se trouve une assise de petites cellules plus ou moins rondes et laissant entre elles de grandes lacunes.

B. *Feuilles panachées*. — Un coup d'œil comparatif des figures 40, 41 et 42, montre :

1° Que la panachure influe sur l'histologie de toute la feuille panachée en y produisant un raccourcissement notable des palissades.

2° Les parties jaunes (fig. 41) présentent la même structure que les parties vertes (fig. 42), sauf qu'il y a une tendance dans ces premières

régions à une *diminution marquée de l'épaisseur du limbe*. Cette moindre épaisseur est due soit à la disparition d'une assise de cellules soit à un raccourcissement plus accentué des palissades qui par ce fait perdent complètement leur caractère. La transformation est graduelle. Sur les bords des taches jaunes (partie gauche de la fig. 41), le mésophylle est encore assez épais ; au milieu des taches (partie droite de la fig. 41), il est sensiblement mince. De la sorte *une feuille panachée d'Abutilon*

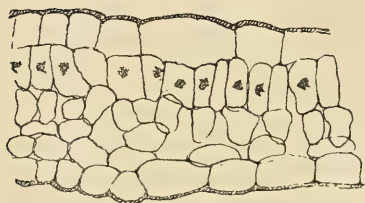


Fig. 41. — Limbe d'une feuille panachée d'*Abutilon* dans une région incolore.

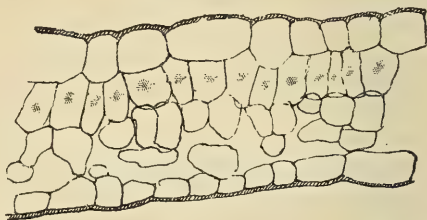


Fig. 42. — Limbe d'une feuille panachée d'*Abutilon* dans une région très colorée.

comme celle des *Vitis* présente une *structure hétéromère*. Déjà précédemment nous avons rencontré à plusieurs reprises le fait que la panachure entraîne dans les régions incolores une diminution d'épaisseur du mésophylle, mais nous étions souvent restés dans le doute sur la valeur de cette observation qui pouvait s'expliquer par la position marginale des parties incolores. Ici, ce n'est plus le cas puisque les taches jaunâtres sont tantôt au bord de la feuille, tantôt dans les régions moyennes et que, quelle que soit leur position, le phénomène de l'amincissement du limbe est constant.

Les *Abutilons* nous fournissent donc à cet égard une confirmation importante des observations précédemment décrites et relatives à d'autres plantes.

ROSACÉES

SOMMAIRE. — LAURELLE (*Prunus virginiana*), var. verte et jaune.
LAURELLE (*Prunus virginiana*), var. plus chlorotique.

Prunus virginiana, var.

DESCRIPTION. — La panachure affecte une disposition irrégulière : points

et taches jaunes sur fond vert (fig. 43). Elle est visible sur les deux faces, mais beaucoup plus à la face supérieure qu'à la face inférieure, c'est-à-dire que dans plusieurs régions, mais non dans toutes, la chlorose intéresse toute l'épaisseur du limbe. Selon les cas, il y a simplement diminution de la chlorophylle, ailleurs disparition totale de cette substance.

STRUCTURE. — *La structure est la même partout* et nous la représentons dans la fig. 44. Deux hypothèses peuvent se soutenir, ou *la chlorose influe sur toute la feuille* ou elle n'influe pas du tout. Nous admettons la première manière de voir, la variété que nous allons décrire ayant constamment deux assises de longues palissades tandis que pour cette variété



Fig. 43.

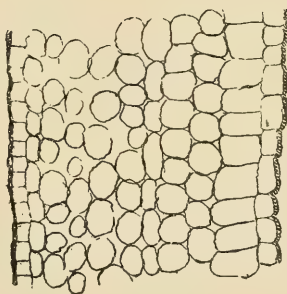


Fig. 44.

ci les *palissades* sont *excessivement courtes* par rapport à l'épaisseur du limbe.

***Prunus virginiana*, var. très chlorotique.**

DESCRIPTION. — Nous avons affaire, nous semble-t-il, à une plante malade, les feuilles étant recroquevillées, bosselées. En tout cas l'on trouve sur la même plante :

- 1° des feuilles tout à fait vertes,
- 2° des feuilles panachées rappelant la fig. 43,
- 3° des feuilles complètement chlorotiques.

Nous allons examiner ces trois cas en nous aidant de mensurations précises, la structure étant fondamentalement la même partout : deux assises de palissades et du parenchyme lacuneux.

A. *Feuille tout à fait verte.* — La chlorophylle y est inégalement distribuée : on la trouve dans les cellules voisines des deux épidermes tandis qu'elle manque dans la partie moyenne du mésophylle. Le limbe nous frappe par *deux rangées de palissades très longues* dont l'une (celle qui est plus voisine de l'épiderme supérieur) est formée de cellules plus longues, plus régulières et plus semblables entre elles que l'autre. Au-dessous de ces palissades il y a un tissu lacuneux de sept à huit assises *représentent un peu plus de la moitié de l'épaisseur du mésophylle*. Les palissades représentant à elles seules l'autre moitié environ. Nous exprimons cela par les mensurations micrométriques suivantes ¹ :

Epiderme supérieur	0,9	
Les deux assises palissadiques.	3	{ 1 ^{re} assise sous-épidermique 1,8 2 ^{me} assise 1,2
Parenchyme lacuneux	4,3	
Epiderme inférieur	0,6	
TOTAL	8,8	

B. *Feuille tout à fait incolore.* — *Le limbe paraît plus mince* et les *palissades plus courtes* que dans les feuilles vertes. Ceci est confirmé par les chiffres suivants :

Epiderme supérieur	0,8	
Les deux assises palissadiques.	1,6	{ 1 ^{re} assise sous-épidermique 1 2 ^{me} assise 0,6
Parenchyme lacuneux	2,6	
Epiderme inférieur	0,6	
TOTAL	5,6	

Ces chiffres comparés aux précédents montrent que non seulement les palissades sont plus courtes de moitié, mais que le *parenchyme lacuneux est lui même réduit*.

C. *Feuilles panachées vertes et blanches.* — Comparons simplement les chiffres obtenus en mesurant les parties vertes et les parties incolores

¹ Les chiffres donnés n'ont pas de valeur absolue ; il faut les considérer dans leur valeur comparative, ce qui suffit pour notre sujet.

d'une même feuille, puisqu'ici encore le microscope indique une structure fondamentalement identique dans les deux régions.

PARTIE VERTE.		PARTIE INCOLORE.	
Epiderme supérieur.....	0,9	Epiderme supérieur.....	0,9
Palissades (2 assises).....	2,7	Palissades (2 assises).....	1,4
Parenchyme lacuneux.....	4,8	Parenchyme lacuneux.....	3,9
Epiderme inférieur.....	0,8	Epiderme inférieur.....	0,8
Total.....	9,2	Total.....	7,0

Donc mêmes résultats que par la comparaison des cas A et B.

CONCLUSIONS. — Ce cas, qui pourrait être ramené à celui des *Vitis* pour l'aspect (feuilles panachées et feuilles vertes sur la même plante), donne aussi les mêmes résultats.

1^o Aux deux colorations d'une même feuille correspondent deux dispositions histologiques différentes. Quand la feuille est tout à fait chlorotique elle correspond sensiblement aux régions jaunes des feuilles panachées ; quand la feuille est au contraire tout à fait verte elle rappelle les régions chlorophylliennes de ces mêmes feuilles panachées.

2^o La chlorose, locale ou complète, est liée à une diminution de l'épaisseur totale du limbe.

3^o Cette diminution porte surtout sur les palissades qui sont réduites environ de la moitié de leur longueur normale.

4^o Elle intéresse toutefois aussi le parenchyme lacuneux réduit moins fortement que les palissades.

MYOPORACÉES

SOMMAIRE. — *Myoporum parvifolium*.

Myoporum parvifolium.

DESCRIPTION. — La panachure (fig. 45) consiste en un fin pointillé clair sur fond vert très foncé. Cet aspect est dû non seulement à une disparition locale de la chlorophylle, mais encore à une destruction partielle du mésophylle en vue de la production d'une sécrétion. Ce cas des *Myoporum parvifolium* se distingue donc de tous les cas précédents en

ce que la panachure ne paraît pas être malade mais est adaptée à un but bien défini.



Fig. 45.

STRUCTURE. — A l'état adulte la feuille présente deux structures très distinctes, représentées dans les fig. 46 et 47 et dont nous résumerons les caractères de la façon suivante :

PARTIES VERTES.	PARTIES PALES.
Mésophylle complet ; 6 assises de cellules mésophylliennes.	Mésophylle incomplet ; 2 ou 3 assises de cellules mésophylliennes, séparées par une grande lacune circulaire.
Beaucoup de chlorophylle. Cellules sous-épidermiques supérieures peu palissadiques.	Pas de chlorophylle. Cellules sous-épidermiques supérieures moins palissadiques que dans les parties vertes (proportion des longueurs moyennes 0,6 à 1).

En étudiant le développement on s'aperçoit que déjà chez les très jeunes feuilles l'on peut faire une distinction histologique entre les parties vertes et celles qui deviendront claires. Non seulement dans ces dernières la quantité de chlorophylle est moindre, mais les *cellules* au lieu d'être polyédriques et de se toucher exactement *sont arrondies et constituent un parenchyme lacuneux*. Puis survient la désagrégation de ces cellules rondes, à commencer par celles de la partie médiane du

mésophylle. Généralement la désagrégation s'arrête en respectant une ou deux assises cellulaires au-dessous de chaque épiderme (fig. 48 et 49).

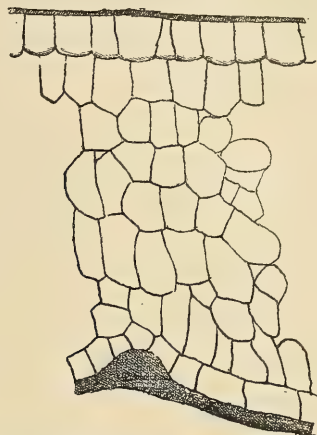


Fig. 46. — Limbe de *Myoporum parvifolium* dans une portion vert foncé.

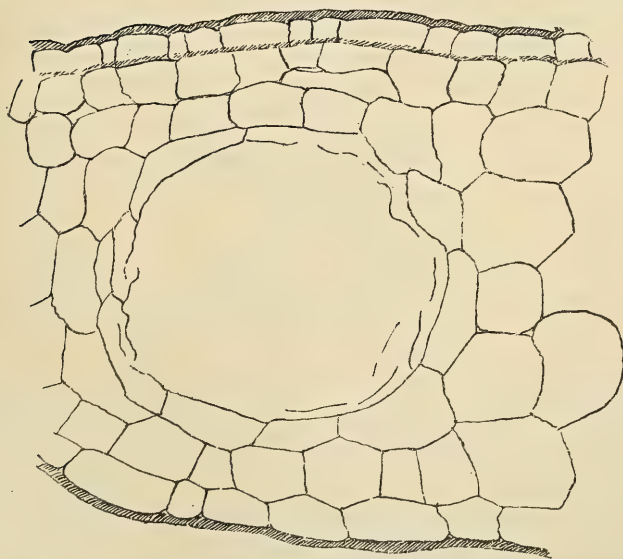


Fig. 47. — Le même limbe que précédemment dans une portion claire.

CONCLUSIONS. — Il n'existe pas à notre connaissance de *Myoporum* non panaché; un terme de comparaison nous manque donc. D'autre part le but particulier de cette panachure conduit à une structure histolo-

gique qui peut-être masque les modifications dues à la disparition de la chlorophylle. Nous ne retiendrons donc que la *tendance peu accentuée qu'ont les cellules sous-épidermiques supérieures à se raccourcir dans les régions incolores*. Ce raccourcissement est si faible qu'il n'aurait

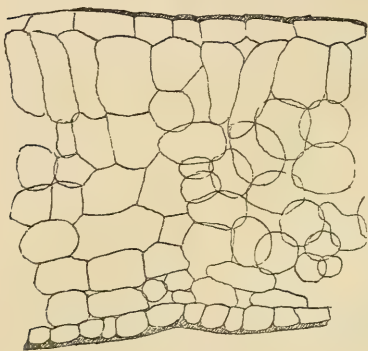


Fig. 48.

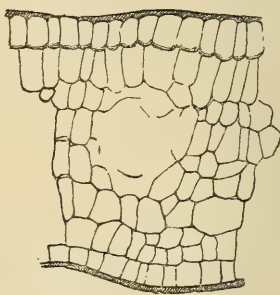


Fig. 49.

peut-être pas été remarqué si notre attention n'avait pas été attirée par le raccourcissement presque constant des palissades dans les cas précédemment décrits.

ACANTHACÉES

SOMMAIRE. — *Fittonia argyroneura*. — *Fittonia Verschaffeltii*.

Fittonia argyroneura.

DESCRIPTION. (fig. 50). — Indiquons de suite que les deux cas de *Fittonia* que nous allons décrire, intéressants par la disposition singulière de la panachure, ne peuvent donner, faute de termes de comparaison, que des résultats discutables. Voici pourquoi : *a*) Nous ne connaissons pas de *Fittonia* complètement vert, et en comparant la structure du *Fittonia argyroneura* à celle du *Fittonia Verschaffeltii*, nous comparons une feuille panachée à une feuille colorée ¹. *b*) Par suite de la localisation de

¹ Nous verrons plus tard que l'on peut admettre que les feuilles colorées ont la même structure que les feuilles vertes de telle sorte que ce premier obstacle cité a moins d'importance qu'il ne paraît.

la panachure le long des nervures, il est impossible de comparer la structure des régions claires à celle des régions vertes.

STRUCTURE. — *Partie verte.* Rien de spécial à signaler puisqu'entre les



Fig. 50.

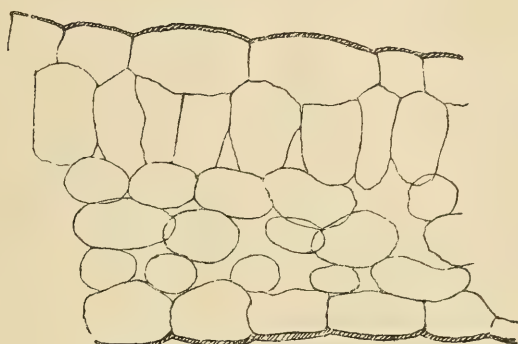


Fig. 51. — Région verte.

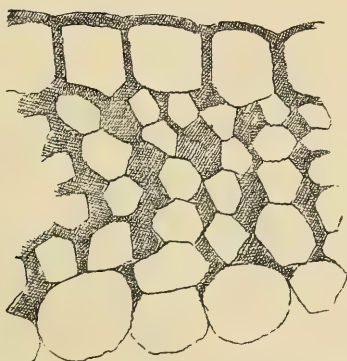


Fig. 52. — Région incolore supra-fasciculaire.

deux épidermes il y a une rangée de palissades nettes et trois assises de cellules parenchymateuses et lacuneuses (fig. 51).

Partie incolore. Les palissades cessent assez brusquement dans ces régions et l'on voit apparaître à leur place une sorte de collenchyme (fig. 52). Comme du collenchyme se forme aussi à la face inférieure du limbe, on ne peut attribuer sa présence à la panachure qui, elle, n'est visible qu'à la face supérieure.

Fittonia Verschaffeltii.

L'aspect de cette feuille est donné par la fig. 50 à l'exception que sa face supérieure présente des lignes roses coïncidant exactement avec les nervures. Sa *structure est identique à celle des feuilles panachées* et les fig. 51 et 52 lui conviennent également.

CONCLUSIONS

En tenant compte des restrictions que nous avons faites, nous devons admettre qu'ici la *panachure n'a pas de correspondant histologique*. Ceci nous suggère l'hypothèse suivante : les nervures n'ayant pas l'assimilation comme fonction principale et la diminution de la chlorophylle étant normale dans leurs tissus, la disparition complète de la chlorophylle, supprimant une fonction qui pour elles n'est que secondaire, n'a pas grande importance. Ainsi compris, le résultat fourni par les *Fittonia* a son intérêt en *restreignant les modifications anatomiques aux seuls cas de chlorose du tissu normalement assimilateur*.

LABIÉES

SOMMAIRE. — *Ajuga reptans*.

Ajuga reptans.

DESCRIPTION (fig. 53). — Cette espèce n'a qu'une *panachure temporaire*. Les jeunes feuilles sont d'abord rosées, puis jaunes et finalement vertes.



Fig. 53.

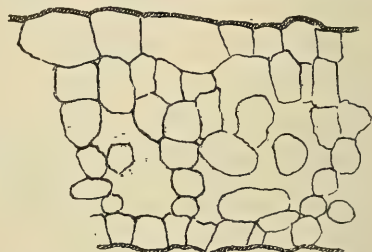


Fig. 54. — Partie incolore du limbe.

La chlorophylle occupe les cellules du mésophylle et non les cellules sous-épidermiques.

STRUCTURE (fig. 54 et 55). — Nulle part, il n'y a des palissades et à l'exception du manque de chlorophylle et d'une diminution d'épaisseur

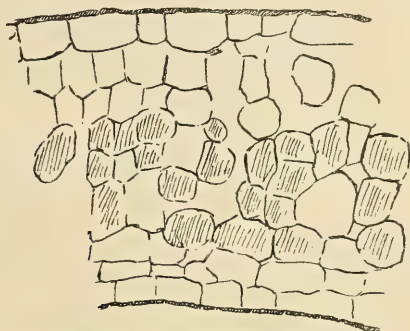


Fig. 55. — Partie colorée du limbe.

du limbe, les parties jaunes de la feuille sont construites comme les parties vertes.

CONCLUSIONS

La diminution de l'épaisseur du limbe peut s'expliquer par la position marginale des parties jaunes.

D'autre part, comme il n'y a nulle part de palissades définies on peut admettre deux hypothèses :

1° La panachure étant temporaire n'a pas d'influence sur la structure de la feuille;

2° La panachure étant une maladie apparaissant dans le jeune âge de la feuille, au moment où la structure de celle-ci n'est pas encore définitive, il y a une anémie de la feuille totale. Celle-ci n'ayant pas assez de substances élaborées à sa disposition ne peut allonger ses palissades, même dans les parties vertes, et plus tard, quand la chlorophylle apparaît partout, sa croissance est terminée. Laquelle choisir de ces deux hypothèses ?

Comme nous exposons plus loin que d'autres Labiées (les *Coleus*) ont des palissades dans leurs parties vertes et la majorité des feuilles dicotylées ayant un tissu palissadique, nous inclinons pour la seconde hypothèse et nous pensons que la panachure quoique temporaire a une influence profonde sur toute la feuille. (Disparition des palissades, diminution de l'épaisseur du limbe).

Tableau des résultats obtenus

	POSITION DES PARTIES CLAIRES.	ÉTENDUE DE LA MODIFICATION.
<i>Pteris quadriaurita</i>	partie médiane	même structure partout
<i>Bambusa Fortunei</i>	stries irrégulières	2 ou 3 structures par feuilles panachées
<i>Phalaris arundinacea</i>	»	même structure partout
<i>Oplismenus imbecillis</i>	»	»
<i>Dieffenbachia imperialis</i> ..	nervures	»
<i>Acorus Calamus</i>	stries irrégulières	»
<i>Vitis</i>	taches	2 structures par feuilles panachées
<i>Pelargonium zonale</i>	bordure	même structure partout
<i>Buxus sempervirens</i>	bordure	2 structures par feuilles panachées qui, en outre diffèrent des feuilles normales
<i>Acer negundo</i>	bordure	2 structures par feuilles panachées
<i>Abutilon striatum</i>	taches	même structure partout
<i>Fittonia argyroneura</i>	nervures	2 structures par feuilles panachées
<i>Prunus virginiana</i> var. I.	taches	même structure partout
<i>Prunus virginiana</i> var. II.	taches	»
<i>Myoporum parvifolium</i> ...	pointillé	2 structures par feuilles panachées
<i>Ajuga reptans</i>	bordure irrégulière	1 structure par feuille

pour chaque famille.

EFFETS DE LA PANACHURE.		CONCLUSIONS.
1. Limbe <i>plus</i> épais		Rapport peu net à cause des nervures.
1. Limbe <i>moins</i> épais	2. Disparition des lacunes. Raccourcissement des prolongements intracellulaires.	Rapport très net dans une même feuille.
1. »		Peu de rapport même par comparaison avec une autre espèce.
1. »		Rapport faible par comparaison dans une même feuille.
1. Limbe <i>plus</i> épais	2. Palissades moins longues	Rapport par comparaison avec une autre espèce.
.....		Pas de rapport.
1. Limbe <i>moins</i> épais	2. Disparition des palissades	Rapport très net par comparaison dans une même feuille.
1. »	2. »	Rapport net par comparaison avec d'autres espèces.
1. »	2. Raccourcissement des palissades	Rapport net par comparaison avec feuille verte de la même plante.
1. »	2. Disparition des palissades	Rapport net par comparaison dans une même feuille et feuille d'autre espèce.
1. »	2. Raccourcissement des palissades	Rapport net par comparaison avec feuille verte de la même plante.
1. Limbe <i>plus</i> épais	2. Disparition des palissades	Rapport douteux à cause des nervures.
1. Limbe <i>moins</i> épais	2. Raccourcissement des palissades	Rapport d'après feuille d'autre espèce.
1. »	2. Palissades réduites de moitié	Rapport très net d'après une même feuille et feuille verte de la même plante.
1. Limbe <i>égal</i>	2. Destruction de tissu	Rapport douteux.
1. Limbe <i>moins</i> épais	2. Pas de palissades	Rapport hypothétique.

RÉSULTATS MICROMÉTRIQUES

A quelques exceptions près facilement explicables, la réduction de l'épaisseur du limbe et de la longueur des palissades, est à première vue l'adaptation histologique accompagnant les panachures. Pour nous assurer encore de ce résultat, nous avons pratiqué (indépendamment de nos notes prises auparavant) une série de mensurations qui toutes l'ont confirmé. Ces mensurations ont été faites avec un oculaire à micromètre ; les chiffres que nous allons exposer n'ont qu'une valeur comparative.

VARIÉTÉS PANACHÉES				VARIÉTÉS NON PANACHÉES			
NOMS DES ESPÈCES		Longueur des palissades ou des cellules qui tiennent lieu		Épaisseur du limbe		NOMS DES ESPÈCES	
		Parties vertes	Parties claires	Parties vertes	Parties claires		
		Diffé- rence.	Diffé- rence.				
<i>Pteris quadriaureta</i>		0,9	0,9	4,1	4,5	<i>Pteris non panachée</i>	0,5
<i>Arundinaria Simoni</i>		0,6	0,5	2,8 à 3	2,6	<i>Arundinaria japonica</i>	0,7
<i>Phalaris arundinacea</i> (var.).....		0,4	0,4	5,4	3,7	<i>Phalaris arundinacea</i> (type).....	0,4
<i>Oplismenus imbecillis</i>		0,4	0,4	2,4	4,5	<i>Dieffenbachia seguina</i>	0,9
<i>Dieffenbachia imperialis</i>		1,4	1	5,5	4,5	<i>Geranium roseum</i>	1,4
<i>Pelargonium zonale</i>		0,5	0,5	5,5	4,5	<i>Vitis</i> (feuille verte).....	—
<i>Vitis</i> (feuille panachée).....		1,1	0,2	4	2,2	<i>Buxus sempervirens</i> (type).....	0,7
<i>Buxus sempervirens</i> (var.).....		0,8	0,5	6,5	4,4	<i>Erable</i>	0,7
<i>Acer Negundo</i>		1,0	0,5	2,7	1,8	<i>Abutilon striatum</i> (feuille verte).....	0,8
<i>Abutilon striatum</i> (feuille panachée).....		0,8	0,5	2,5	1,9	<i>Fittonia Verschaffeltii</i>	0,9
<i>Fittonia argyoneura</i>		0,9	—	4,5	—		
<i>Prunus virginiana</i> n° 1.....		1,3	1	8,6	7,7		
<i>Prunus virginiana</i> n° 2.....		2,0	1	8,5	5,8		
<i>Myoporum parvifolium</i>		0,8	0,8	5,5	5,5		
Longueur des palissades : Différence nulle = <i>Myoporum</i> , <i>Pteris</i> , <i>Phalaris</i> , <i>Oplismenus</i> , <i>Pelargonium</i> . — Diff. 0,1 = <i>Arundinaria</i> . — Diff. 0,3 = <i>Buxus</i> , <i>Abutilon</i> , <i>Prunus</i> 1. — Diff. 0,4 = <i>Dieffenbachia</i> . — Diff. 0,5 = <i>Acer</i> . — Diff. 1 = <i>Prunus</i> n° 2.				Épaisseur des limbes : Diff. 0 = <i>Myoporum</i> . — Diff. 0,4 = <i>Pteris</i> , <i>Arundinaria</i> . — Diff. 0,6 = <i>Oplismenus</i> , <i>Abutilon</i> . — Diff. 0,9 = <i>Acer</i> , <i>Fittonia</i> . — Diff. 1 = <i>Dieffenbachia</i> . <i>Pelargonium</i> . — Diff. 1,7 = <i>Phalaris</i> . — Diff. 1,8 = <i>Vitis</i> , — Diff. 2,1 = <i>Buxus</i> . — Diff. 2,7 = <i>Prunus</i> n° 2.			

Note. — Le changement dans l'épaisseur du limbe n'est pas en rapport direct avec le raccourcissement des palissades, puisque des classifications basées sur ces caractères ne coïncident pas. Ceci prouve que le parenchyme lacuneux du limbe est aussi influencé par la panachure.

CONCLUSIONS DE LA PREMIÈRE PARTIE

1^{re} loi. — *Quand la panachure est une maladie, il y a toujours une relation entre la structure de la feuille et sa couleur.* L'exception offerte par le *Myoporum* s'explique ici par le fait que la panachure accompagnant une sécrétion, elle est en quelques sorte un phénomène normal, non maladif, ne diminuant pas la somme d'activité totale de la feuille. Si nous classons les quinze cas examinés suivant la façon dont les conclusions ont été obtenues nous pouvons dresser la statistique suivante : 5 cas de relations nettes observables dans une même feuille.

2 cas de relations nettes observables par comparaison avec les feuilles vertes du même pied.

4 cas de relations observables seulement par comparaison avec feuilles d'une autre variété ou d'une autre espèce.

2 cas de relations douteuses à cause de la position spéciale de la panachure.

2 cas sans relation appréciable.

Total 15.

Cela veut dire qu'une relation entre l'histologie et la couleur foliaires est très frappante dans la moitié des cas observés.

2^{me} loi. — *Il y a diminution de l'épaisseur du limbe dans les régions claires ou incolores des feuilles panachées.* Nous avons cependant constaté quatre exceptions, à savoir chez *Pteris quadriaurita*, *Dieffenbachia imperialis*, *Fittonia argyroneura* et *Myoporum parvifolium*. Mais chez les trois premières espèces nous remarquons que si le limbe est plus épais dans les régions claires c'est très probablement parce que la panachure coïncide, soit avec la nervure médiane, soit avec les nervures secondaires. Quant au *Myoporum*, s'il y a égalité de l'épaisseur du limbe dans les régions claires et foncées c'est, nous le répétons, parce que la panachure n'a pas chez cette espèce la même signification que chez les autres.

3^{me} loi. — *Chez les Monocotylées les cellules placées au-dessous de l'épiderme supérieur étant rarement palissadiques, présentent sensiblement la même longueur dans toutes les régions.* A rappeler deux exceptions intéressantes :

a) *Dieffenbachia imperialis*, Aroïdée dont la feuille a non seulement l'aspect des dicotylées mais aussi la tendance à la formation de palis-

sades. Elle présente comme les dicotylées une réduction des palissades dans les parties claires de ses feuilles.

b) Arundinaria Simoni a des prolongements celluloseux intra-cellulaires jouant pour leurs cellules le même rôle que la forme palissadique. Il est donc tout naturel de constater une diminution des cellules et un raccourcissement de ces prolongements.

Les deux cas : *Dieffenbachia imperialis* et *Arundinaria Simoni* sont chez les Monocotylées le prélude de ce que nous observons toujours chez les Dicotylées ¹.

4^{me} loi. — *Chez les Dicotylées examinées il y a toujours une modification des palissades en rapport avec la panachure.* Cette modification est tantôt une *disparition totale des palissades* (*Vitis*, *Pelargonium*), tantôt une *diminution* du nombre des couches palissadiques, tantôt enfin un raccourcissement des palissades elles-mêmes (*Buxus*, *Acer Negundo*, *Abutilon*, *Prunus virginiana* 1 et 2).

5^{me} loi. — *La panachure paraît amener aussi une diminution du parenchyme lacuneux*, ce qui prouverait que cette maladie influe non seulement sur l'assimilation mais encore sur la chlorovaporisation. Nous étayons cette loi sur trois bases : *a)* la diminution d'épaisseur du limbe chez les Monocotylées sans palissades ; *b)* la différence des classifications obtenues selon que l'on classe les espèces d'après la réduction du tissu palissadique ou l'épaisseur du limbe ; *c)* les mensurations pratiquées sur les diverses feuilles du *Prunus virginiana* n° 2.

¹ Il est probable que notre troisième loi doit être étendue à toutes les cryptogames feuillées sans palissades, mais il nous paraît téméraire de donner comme général un résultat obtenu à l'aide de deux cas de Fougère seulement.



DEUXIÈME PARTIE

OBSERVATIONS SUR LES FEUILLES COLORÉES

GÉNÉRALITÉS

Nous faisons rentrer dans cette deuxième partie deux cas de *Pelargonium* et quatre cas de *Coleus Blumei*. Toutes ces feuilles ont en commun un *liquide coloré* dans toutes ou dans un certain nombre de leurs cellules épidermiques. Dans ce dernier cas le reste de la feuille est vert ou panaché. Les *Coleus* en particulier présentent des combinaisons variées de panachure et de coloration, aussi leur étude est-elle du plus haut intérêt pour notre sujet.

Coleus Blumei n° 1.

DESCRIPTION (fig. 56). — Feuilles à la fois atteintes d'une forte chlorose et de coloration puisqu'elles sont complètement jaunes à l'exception d'une légère bordure rouge. Cette dernière doit son aspect à du suc cellulaire décolorable par l'alcool et contenu dans les cellules et dans les poils épidermiques ¹.

STRUCTURE. — Au-dessous de l'épiderme il y a : a) du parenchyme lacuneux dans les régions rouges (fig. 57); b) du parenchyme lacuneux

¹ D'après Wigand (Die rothe und blaue Färbung von Laub und Frucht, *Bot. Hefte Forsch. aus dem bot. Gart. zu Marburg*, Heft II, 1887), la coloration rouge est tout à fait indépendante de la chlorophylle. Le substratum de la matière colorante est un parent du tannin qui se colore en vert et en bleu par le chlorure de fer, en jaune par les alcalis, etc.

D'après Hassack (Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter. *Bot. C.* 1886. Bd. XXVIII, p. 84), les colorations rouges et brunes sont causées par de l'anthocyane dissoute dans le suc cellulaire, soit dans l'épiderme, soit dans le parenchyme, soit dans les deux à la fois.

et des palissades dans les régions jaunes (fig. 58). Toutefois cette différence de structure s'explique facilement par la position marginale de la



Fig. 56.

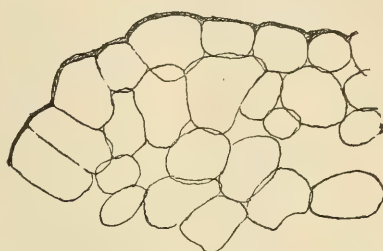


Fig. 57. — Limbe dans une région rouge.

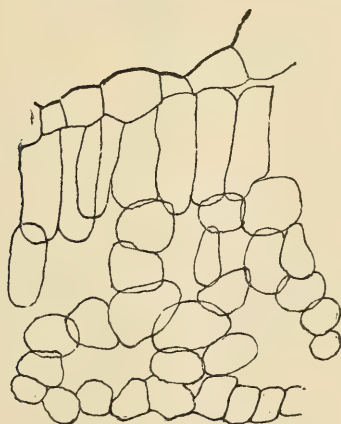


Fig. 58. — Région jaune.

coloration, car dans la variété suivante où le bord de la feuille est d'un beau vert les palissades y cessent aussi brusquement.

Ici nous remarquons en outre que la chlorose produit son effet habituel, les palissades étant beaucoup moins longues dans ces feuilles jaunes que dans les variétés vertes.

Coleus Blumei n° 2.

DESCRIPTION. — La feuille est colorée sur ses deux faces, mais plus intensivement à sa face supérieure; elle est verte avec des taches brun-

rougeâtre irrégulières (fig. 59). Ces taches sont tantôt superficielles et alors le liquide coloré est localisé dans les épidermes et les poils, tantôt profondes et affectent les deux épidermes et toute l'épaisseur du mésophylle.

STRUCTURE. — La position irrégulière de la coloration facilite l'observation. La structure du limbe *dans une région tout à fait verte est*



Fig. 59.

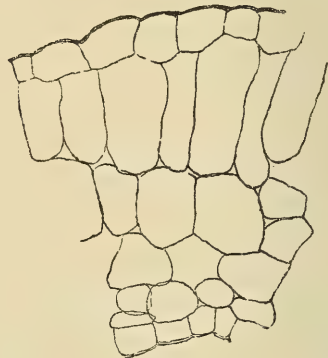


Fig. 60.

identique à celle d'une région tout à fait colorée. Il consiste toujours en : deux épidermes, une couche de palissades, du parenchyme lacuneux (fig. 60). Les dessins obtenus pour les deux régions sont à tel point semblables qu'on peut les superposer presque exactement.

Coleus Blumei n° 3.

DESCRIPTION. — Colorées sur les deux faces, ces feuilles offrent un type parfait de coloration puisque nulle part la couleur verte n'est apparente. La feuille est plus foncée au centre que sur les bords (fig. 61). Le *liquide coloré* est localisé dans les deux épidermes et les poils; il n'est pas décolorable facilement par l'alcool qui par place le fait tourner au bleu. Quant à la différence entre la couleur brunâtre du centre de la feuille et la couleur rouge de la marge elle n'est pas due à une différence du liquide coloré, mais à une variation dans la quantité de la chlorophylle : il y a *plus de chlorophylle dans les parties foncées que dans les parties claires.*

STRUCTURE. Elle est la même dans les deux régions : épiderme supérieur, palissades, parenchyme de cinq assises environ, épiderme inférieur.

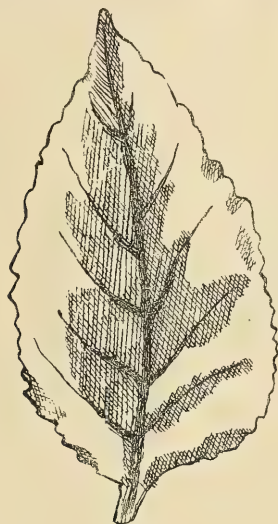


Fig. 61.

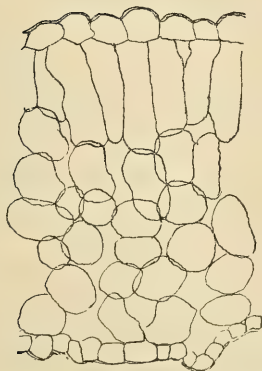


Fig. 62. — Partie rouge foncé.

Les palissades sont cependant légèrement plus longues dans les parties riches en chlorophylle (voir comparativement les fig. 62 et 63).

***Coleus Blumei* n° 4.**

DESCRIPTION. — Extérieurement la feuille offre une grande bigarrure de couleur : elle est maculée sur ses deux faces de taches jaunes, roses,

rouges et brunes (fig. 64). Sa structure est loin de présenter une pareille variété. A noter d'abord un raccourcissement des palissades dans les régions jaunes dépourvues de chlorophylle. Les autres parties roses,

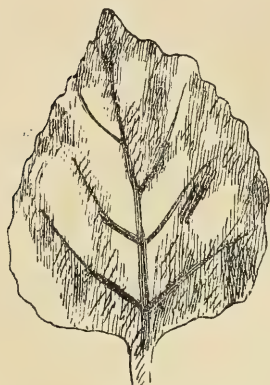


Fig. 64.

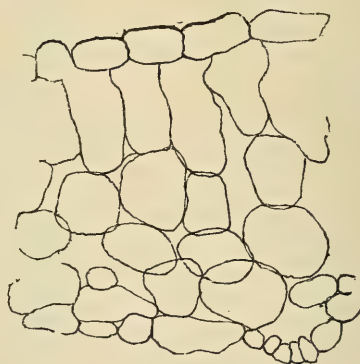


Fig. 65.

rouges et brunes ont par contre *la même structure que les parties vertes* : à savoir une rangée de palissades et un parenchyme lacuneux entre les deux épidermes (fig. 65).

Résumé des résultats obtenus pour les Labiées.

- Coleus* n° 1. — Partie jaune : une rangée de palissades. { La disparition des palissades s'explique par la position marginale de la coloration, donc *pas d'adaptation*.
 Partie rouge : pas de palissades.
- Coleus* n° 2. — *Structure identique* dans les régions vertes et dans les régions colorées. *Pas d'adaptation*.
- Coleus* n° 3. — *Palissades plus longues* dans les parties brunes que dans les parties rouges, parce que les premières doivent leur couleur à une plus grande abondance de chlorophylle. *Pas d'adaptation à la coloration*.
- Coleus* n° 4. — *Identité de structure* entre les parties roses, rouges et brunes. *Pas d'adaptation*. En revanche *raccourcissement des palissades* dans les régions chlorotiques.

GERANIACÉES

SOMMAIRE. — *Pelargonium zonale* vert et brun. — *Pelargonium zonale* vert et rouille. — *Geranium pratense*. — *Geranium platypetalum*.

***Pelargonium zonale* vert et brun n° 1.**

DESCRIPTION. — La feuille (fig. 66) est vert foncé dans sa partie centrale, et d'un vert plus clair sur ses bords. Ces deux régions vertes sont séparées par une bande brunâtre irrégulière.

STRUCTURE (fig. 67). — Le mésophylle est assez épais et peut être distingué en deux régions : l'une voisine de l'épiderme supérieur est formée

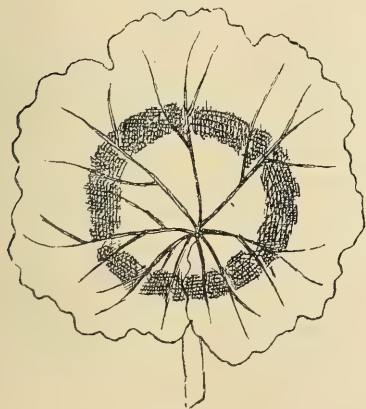


Fig. 66.

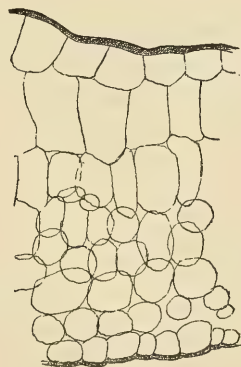


Fig. 67.

de deux rangées de palissades assez larges. L'autre voisine de l'épiderme inférieur, comprend environ quatre assises de parenchyme lacuneux.

La structure est la même dans toutes les régions de la feuille.

***Pelargonium zonale* vert foncé, rouille et jaunâtre n° 2.**

DESCRIPTION (fig. 68). — La disposition de la coloration est fondamentalement la même que dans le cas précédent, mais la coloration est plus

accentuée et se complique d'un peu de panachure. Vert foncé au centre et jaunâtre sur ses bords, la feuille possède en outre entre ces deux régions une bande assez régulière rouille brun.

STRUCTURE (fig. 69). — La structure est identique dans les trois régions et est sensiblement identique à celle du cas précédent. Entre les deux

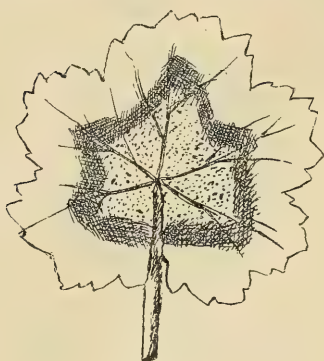


Fig. 68.

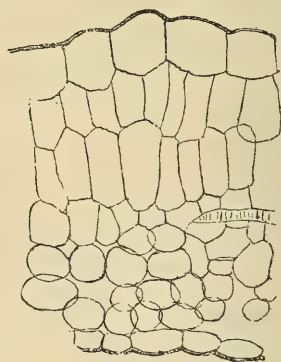


Fig. 69.

épidermes il y a *deux rangées de palissades* et un parenchyme lacuneux de *trois à quatre assises cellulaires*. La coloration est, avons-nous dit, très accentuée, et nous remarquons cependant que les palissades sont tout autant palissadiques que précédemment.

Geranium pratense.

DESCRIPTION. — Les feuilles sont d'un vert intense, sans taches.

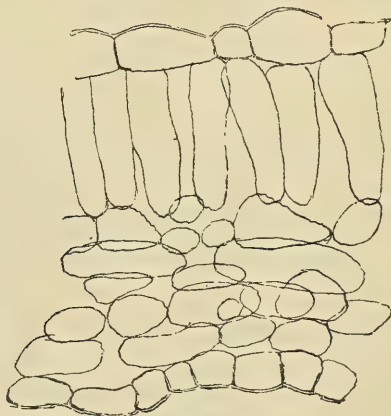


Fig. 70.

STRUCTURE (fig. 70). — Une seule rangée de palissades mais excessivement nettes, puisqu'elles occupent à peu près la moitié de l'épaisseur du mésophylle. Le reste du mésophylle est formé par du parenchyme lacuneux. Les palissades s'étendent jusqu'à la marge du limbe où elles cessent brusquement.

Geranium platypetalum.

DESCRIPTION. — Feuilles vertes, sans bigarrure et sans panachure.

STRUCTURE (fig. 71). — Deux rangées de palissades si longues qu'elles

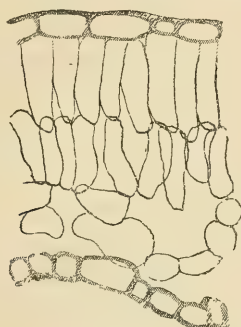


Fig. 71.

forment plus de la moitié de l'épaisseur du mésophylle dont le reste est occupé par du parenchyme très lacuneux.

CONCLUSIONS

Résumons la structure des quatre feuilles que nous venons de décrire :

Pelargonium zonale n° I deux rangées de palissades.

» » n° II » »

Geranium pratense une rangée de longues palissades.

» *platypetalum* deux rangées »

Donc il paraît clairement établi que tandis que la disparition des cellules palissadiques est liée à la panachure des géraniums, il n'y a pas de réduction histologique sensible quand les feuilles sont colorées.

Résumé des résultats obtenus pour les Géraniacées.

Pelargonium zonale vert et brun } Structure identique dans toutes les régions de la feuille. Pas d'adaptation.

Pelargonium zonale vert, rouille et jaunâtre. } Structure identique dans les trois régions. Pas d'adaptation.

Tableau des mensurations opérées sur les plantes à feuillage coloré.

NOMS DES ESPÈCES.	PALISSADES.		ÉPAISSEUR DU LIMBE.		ÉPIDERME SUPÉRIEUR.		ÉPIDERME INFÉRIEUR.	
	Parties incolores	Parties brunes	Parties incolores	Parties colorées	Parties incolores	Parties colorées	Parties incolores	Parties colorées
<i>Coleus</i> n° 1...	0,9	0,5	7	4,7	0,5	0,7	0,5	1
<i>Coleus</i> n° 2...	2,2	2,2	7	7,2	0,7	0,9	0,5	0,5
<i>Coleus</i> n° 3...	1,5	1,5	5,5	5,5	0,5	0,7	0,3	0,3
<i>Pelargonium</i> vert et vert- brunâtre (n° 1)	1	1	5,1	4,2				

CONCLUSIONS DE LA DEUXIÈME PARTIE

1^{re} loi. — *Les cellules épidermiques sont constamment un peu plus grandes dans les régions colorées que dans les régions incolores.*

2^{me} loi. — *Il n'y a pas de modification histologique des palissades ou du parenchyme lacuneux en rapport avec la coloration des feuilles.*

Ces deux résultats sont excessivement intéressants et indiquent que si le liquide coloré n'est pas aussi important fonctionnellement que la chlorophylle, sa présence ou son absence n'ont pas non plus de grande importance histologique. En outre c'est le tissu qui le contient qui seul est un peu modifié.

Rappelons pour terminer que les feuilles colorées et panachées ont confirmé les lois énoncées pour la panachure dans notre première partie.

TROISIÈME PARTIE

OBSERVATIONS SUR LES FEUILLES ARGENTÉES

LABIÉES

SOMMAIRE. — *Galeobdolon luteum*.

Galeobdolon luteum.

DESCRIPTION (fig. 72). — Taches blanchâtres à la face supérieure des feuilles de la base de la plante. Ces taches paraissent être le résultat d'une maladie et ont un aspect argenté caractéristique. Elles sont dues à de l'air et ne sont accompagnées ni de cire, ni d'un manque de chlorophylle.



Fig. 72.

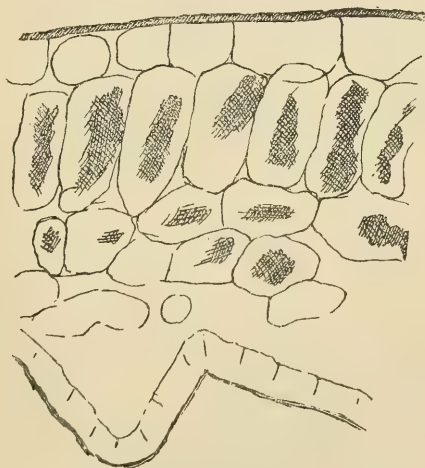


Fig. 73.

STRUCTURE (fig. 73). — Limbe formé : 1° De deux épidermes.

L'inférieur se décolle facilement tandis que le supérieur est caractérisé par la grande variété du volume de ses cellules. *Dans les régions tachetées il y a de grandes cellules*, dans les régions non tachetées de petites cellules. La différence dans les dimensions des cellules épidermiques est aussi visible de face qu'en coupe (fig. 74 et 75).



Fig. 74. — Epiderme supérieur.



Fig. 75. — Epiderme inférieur.

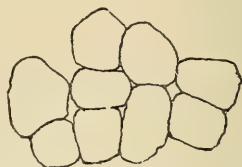
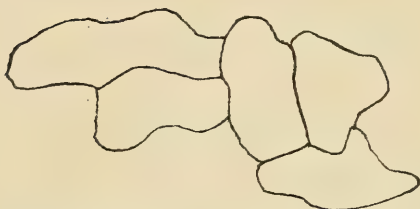


Fig. 76. — Epiderme supérieur vu de face. Fig. 77. — Epiderme inférieur vu de face.

2° Au-dessous de l'épiderme supérieur se trouve une *assise de palissades* aussi bien dans les régions colorées que dans les régions incolores.

3° Puis viennent trois à quatre assises de parenchyme lacuneux. Les palissades et le parenchyme contiennent de la chlorophylle.

CONCLUSIONS. — A première vue ces feuilles argentées ne se distinguent guère des feuilles non argentées et saines puisqu'elles possèdent des palissades et un parenchyme lacuneux normaux. Il y a une modification consistant *en un agrandissement de ces cellules épidermiques*.

COMMÉLINÉES

SOMMAIRE. — *Tradescantia zebrina* ou *Zebrina pendula*.

Tradescantia zebrina ou **Zebrina pendula**.

- DESCRIPTION (fig. 78). — Quoiqu'il y ait de la chlorophylle dans toutes les régions de la feuille, celle-ci offre à sa face supérieure des régions foncées et des régions argentées constituant trois bandes, l'une médiane,

les deux autres latérales. Cet aspect est dû à de l'air; si l'on trempe des fragments de feuille alternativement dans l'eau et dans l'alcool, pendant un temps trop court pour que ces fragments soient décolorés, ils deviennent d'un vert uniforme, l'air s'étant échappé.

. A la face inférieure la feuille est violette par suite d'un liquide coloré placé dans les cellules épidermiques.



Fig. 78.



Fig. 79.

Ce cas se distingue du précédent en ce que l'aspect argenté se trouve sur *toutes* les feuilles qui en outre ont un aspect de *santé* robuste et non de maladie. D'autre part le *Tradescantia zebrina* offre la combinaison d'une double coloration selon la face de la feuille considérée.

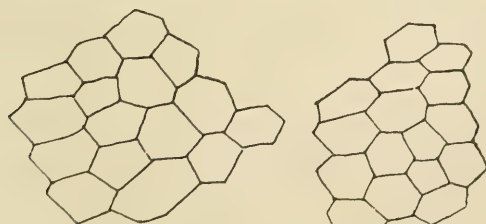


Fig. 80. — Cellules épidermiques vues de face.

STRUCTURE (fig. 79). — Dans toutes les régions la structure est sensiblement la même, à savoir :

1° De très grandes cellules épidermiques supérieures.

2° Une rangée de palissades peu nettes, distinctes du reste du mésophylle non par leur longueur mais plutôt par le fait qu'elles se touchent exactement.

3° Un parenchyme lacuneux dont le nombre des assises est variable.

4° Un épiderme inférieur à très grandes cellules également.

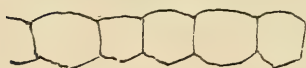


Fig. 81. — Epiderme (région verte)
vu en coupe.



Fig. 82. — (Région argentée).

Ce qui frappe dans l'anatomie de ces feuilles, c'est la *grandeur des cellules épidermiques* caractère en rapport avec la fonction de ces cellules et leur contenu : air ou liquide coloré.

Si nous comparons les cellules épidermiques supérieures des régions colorées à celles des régions incolores, nous observons comme dans le cas précédent, soit en coupe, soit de face, une différence de volume. *Les cellules épidermiques des régions argentées sont plus grandes que celles des régions foncées.*

CONCLUSIONS

L'aspect argenté comme la coloration violette amènent un agrandissement des cellules épidermiques, ce qui est conforme aux résultats fournis par tous les cas examinés précédemment.

CONCLUSIONS DE LA TROISIÈME PARTIE

Il n'est pas suffisant d'avoir examiné deux cas pour tirer des lois générales, aussi nous bornons-nous :

a) A faire remarquer que ces deux cas donnent des *résultats concordants*.

b) La cause de l'aspect argenté siégeant dans l'épiderme, ce sont les *cellules épidermiques qui s'agrandissent*.

c) *L'agrandissement paraît surtout consister en une augmentation de surface plutôt qu'en une augmentation de hauteur.*

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

§ 1. Reprenons les deux premières questions posées dans notre introduction, à savoir : *Y a-t-il un rapport entre la couleur des feuilles et leur anatomie? A une cause de coloration déterminée correspond-il une modification histologique constante?*

Nous répondrons comme suit :

1° Il y a toujours une modification histologique correspondant à une couleur foliaire;

2° Plus la modification *fonctionnelle* est importante, plus la modification histologique correspondante est intense, exemple :

La modification de la chlorophylle (c'est-à-dire la modification de la transpiration et de l'assimilation), correspond à une modification histologique *profonde* de *deux tissus* : palissades et parenchyme lacuneux. Au contraire l'apparition d'air ou de liquide coloré, modifiant peu le fonctionnement de la feuille, *un seul* tissu (l'épiderme) est modifié et de plus les modifications y sont *légères*;

3° Les modifications histologiques intéressent surtout les tissus dont les fonctions sont modifiées et souvent elles n'atteignent qu'eux. Cependant il y a des exceptions à cette règle, par exemple dans les feuilles panachées dont toutes les parties sont autrement construites que les feuilles vertes, alors même que la disparition de la chlorophylle est locale dans ces feuilles;

4° Les causes étant égales, les feuilles des dicotylées sont plus modifiées que celles des monocotylées, le travail fonctionnel y étant plus hautement différencié.

Ces divers résultats concordent-ils avec ceux de recherches analogues ou faut-il nous étonner de la variabilité de la structure des feuilles panachées?

Bon nombre d'auteurs ont établi par l'observation et l'expérience que la structure des feuilles peut varier sous l'influence de causes externes. Rappelons quelques travaux à titre d'exemples :

Pick, dans son travail sur « L'influence de la lumière sur l'aspect et

l'orientation des cellules du tissu assimilateur ¹ », établit que, quoique la forme des cellules palissadiques soit héréditaire, elle peut dans certains cas être influencée directement par la lumière. Selon l'intensité lumineuse il se forme du parenchyme de cellules rondes ou des palissades.

Stahl, confirmé par les travaux de *Grosz*², établit de même qu'à l'ombre les feuilles sont plus grandes et plus minces ; la grandeur et l'épaisseur du limbe étant inversement proportionnelles. (La règle n'est toutefois pas générale et *Stahl* lui-même cite des exceptions : Iridées, Liliacées, Orchidées, etc.).

Donc la diminution de l'épaisseur du limbe et le raccourcissement des palissades, constatés comme résultat de la panachure, peuvent aussi être le résultat d'une cause externe : le manque de lumière. D'autre part *Vesque* étudiant « les causes et les limites des variations de structure » établit que la formation des palissades dépend de la *transpiration*. *Eberdt*, dans un travail relativement récent (1888), ayant exposé les vues de deux écoles opposées ayant pour chefs *Stahl* et *Haberlandt* ², pose en principe que la formation des palissades est bien héréditaire puisque toutes les feuilles, même à l'obscurité, sont disposées à en former une assise, mais que l'allongement des palissades, leur multiplication sont le résultat de l'action combinée de l'*assimilation* et de la *transpiration*. Plus les deux facteurs agissent simultanément plus ces cellules sont longues. Une faible transpiration malgré une forte assimilation peut produire une déformation des palissades et entraîner la formation de lacunes et de méats.

Donc en admettant les vues de *Pick*, de *Stahl*, de *Vesque*, d'*Eberdt*, etc., notre travail concorde avec elles et les confirme, et nous les résumons en disant que les *modifications des conditions extérieures* (par ex. lumière) et les *modifications des conditions intérieures des plantes* (exemple *panachure*) entraînant les mêmes modifications physiologiques retentissent de la même façon sur l'histologie des organes.

§ 2. *Quelle est la valeur de la panachure et comment expliquer les modifications histologiques qui l'accompagnent ?* La plupart des auteurs

¹ La lumière est nécessaire à la formation de la chlorophylle et la modification de la chlorophylle est la cause de la panachure. Toutefois nous n'identifions pas manque de lumière et panachure, celle-ci pouvant être une maladie héréditaire due à une cause interne inconnue.

² *Stahl* admet que la formation des palissades dépend de l'éclairage, *Haberlandt* qu'elle dépend surtout de la surface foliaire.

(v. Frank) considèrent la panachure comme une *maladie*¹ dont les causes assez mal connues peuvent être, dit Morren, internes ou externes à la plante, par exemple : chétivité des graines dépendant de la mauvaise nutrition de la plante mère, humidité du sol, insuffisance de la lumière, hérédité, contagion par greffes, etc. En général on voit les plantes panachées décrites comme des plantes faibles, supportant mal le froid, fleurissant peu, se ramifiant mal, se reproduisant surtout par boutures.

Sur quels faits peut-on baser l'opinion que la panachure est une maladie? Un organisme malade fonctionne mal, or :

1^o Church a démontré que les feuilles panachées contiennent plus d'eau et moins de substances organiques que les feuilles vertes, ce qui signifie que leur assimilation est moindre. En outre par leurs cendres elles rappellent les jeunes feuilles normales, qui comme elles ont beaucoup de potasse et de phosphore mais peu de chaux.

2^o Morren fait remarquer depuis longtemps que les plantes panachées sont trop faibles pour produire des fleurs doubles.

3^o Divers horticulteurs ont pu transformer des plantes vertes en plantes panachées en les affaiblissant par des greffes. Ainsi Lemoine, cultivateur à Nancy, ayant greffé un *Abutilon* panaché sur un autre qui ne l'était pas, celui-ci émit au-dessous de la greffe des pousses à feuilles panachées, parce que ses rameaux devant nourrir un greffon n'ont plus assez de sève pour eux-mêmes.

Nous pourrions multiplier les preuves pouvant faire considérer la panachure comme une maladie. Ce serait inutile, nous adoptons ce point de vue, mais d'après nos propres observations nous ajoutons *qu'il est facile d'expliquer par un état maladif les modifications histologiques observables dans les feuilles panachées*. La maladie, quoique temporaire quelquefois, se fait toujours sentir dès le jeune âge et arrête le développement des organes, l'apport des substances nécessaires à une croissance normale étant trop faible ou s'arrêtant trop vite. Avec Church qui avait remarqué que par leur contenu chimique les *feuilles panachées se rapprochent des jeunes feuilles*, nous admettons qu'elles s'en rapprochent aussi *par leur structure*. *Les feuilles panachées sont des organes malades conservant pendant toute leur vie la structure peu différenciée de leur jeunesse*. En outre, l'étude anatomique des feuilles panachées nous

¹ Pour certains auteurs les feuilles colorées sont aussi des feuilles malades et Jumelle, étudiant l'assimilation chlorophyllienne des arbres à feuilles rouges, démontre qu'ils assimilent moins que les autres.

permet de déterminer la valeur de la maladie, différente selon les cas : *elle peut être locale ou générale*. Nous la considérons comme locale non seulement quand la chlorophylle est modifiée dans certaines régions seulement, mais de plus quand la modification histologique correspondante est locale elle aussi. Au contraire, la maladie nous paraît générale et plus profonde, lors même qu'extérieurement elle paraît locale, quand la modification histologique est étendue à la feuille entière. Par exemple : la maladie nous paraît plus générale chez un *Buxus sempervirens* dont les feuilles panachées n'ont en aucune région la structure des feuilles normales que chez un *Vitis* chez lequel à ces régions diversément colorées correspondent différentes structures. Toutefois quand l'action débilitante de la maladie est localisée pour une raison quelconque elle nous frappe davantage.

§ 3. *Les plantes panachées constituent-elles des variétés ou des variations ?*

Les jardiniers multiplient généralement leurs plantes panachées par boutures ou par division de touffes ; la panachure est donc héréditaire par bourgeon. D'autre part, l'on sait déjà depuis Morren (1865), que la panachure est aussi héréditaire par graine ¹.

Aussi est-ce probablement d'après ce caractère héréditaire que l'on considère les plantes panachées comme *formant des variétés* plutôt que des variations. Cette manière de voir est juste sans doute puisque en plus de l'hérédité de leurs caractères elles sont définies par des modifications histologiques précises et profondes qu'il nous paraît impossible de rattacher à des variations vu leur importance.

Ceci nous conduit à notre quatrième question.

§ 4. *Les caractères anatomiques des feuilles panachées sont-ils de bons critères pour la classification ?* Puisque nous voyons que chez les feuilles panachées ces caractères sont quelquefois profondément modifiés par suite de la maladie et conservent toute leur vie les caractères du jeune âge, notre réponse est double. D'une part, si l'on peut utiliser les caractères anatomiques des racines et des tiges sans arrière-pensée, il faut être plus circonspect avec ceux des feuilles, ces organes échappent plus ou moins à l'hérédité sous l'influence de causes diverses. D'autre part,

¹ Dans ce dernier cas dit Frank, les embryons paraissent cependant bien construits, leurs cotylédons et leurs premières feuilles sont d'un vert normal et la panachure n'apparaît que lorsque quelques feuilles se sont déjà formées.

nous avons cru constater (et nous l'avons indiqué dans nos observations) que la panachure fait apparaître dans une plante malade une structure foliaire qui paraît anormale, comparée à celles des parties saines de cette plante, mais que l'on retrouve chez d'autres espèces non malades. De la sorte les variétés panachées peuvent histologiquement établir une transition entre deux variétés que le classificateur ne songerait peut-être pas à rapprocher. A ce point de vue comparatif leurs caractères ne sont pas à dédaigner.



PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

- Bulletin de l'Herbier Boissier**, le volume 20 fr.
- | | | | |
|----------------|------------|------------------------------|-----------------|
| Tome I (1893), | 715 pages, | 28 planches et 2 appendices. | |
| » II (1894), | 769 » | 32 » et 4 » | |
| » III (1895), | 706 » | 18 » et 1 » | |
| » IV (1896), | 963 » | 9 » et 3 » | |
| » V (1897), | 1135 » | 25 » et 2 » | |
| » VI (1898), | 1031 » | 19 » et 3 » | et 14 planches. |
| » VII (1899), | 1015 » | 11 » et 5 » | » et 3 » |
- BOISSIER, EDM.** *Flora orientalis* sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum. — 5 vol. et Supplément, in-8°, 1867-1888 140 fr.
- *Voyage botanique dans le midi de l'Espagne* pendant l'année 1837. — 2 vol. grand in-8°. 1839-1845.
- Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. 230 fr.
- en noir 150 fr.
- *Icones Euphorbiarum* ou figures de 122 espèces du genre *Euphorbia*. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches, Genève, 1866 70 fr.
- *Diagnoses plantarum orientalium*. 1^{re} série, 13 fascicules; 2^{me} série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule 3 fr.
- Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.*
- *Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont*. — In-4°, avec 2 planches 5 fr.
- *Centuria Euphorbiarum*. Genève, 1860 1 fr.
- *Fugillus plantarum novarum Africa borealis Hispaniæque australis*. — In-8° Genève, 1852 3 fr.
- BOISSIER, EDM. ET BUHSE.** *Aufzählung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen*. — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860 10 fr.
- BARBEY, C. ET W.** *Herborisations au Levant: Egypte, Syrie et Méditerranée*. Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880 20 fr.
- BARBEY, W.** *Floræ Sardiæ compendium*. Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. ASCHERSON et E. LEVIER. Avec 7 planches. — 1885 25 fr.
- *Epilobium genus*, a cl. CH. CUISIN ill. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.
- *Lydie, Lycie, Carie*, 1842, 1883, 1887. Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890 15 fr.
- *Cypripedium Calceolus* × *macranthos* Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891 3 fr.
- STEFANI, C. DE, C. J. FORSYTH MAJOR ET W. BARBEY.** *Samos*. Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1892. 20 fr.
- — *Karpathos*. Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1895 20 fr.
- MAJOR, C.-J. FORSYTH ET BARBEY, W.** *Halki*. Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par CH. CUISIN. Lausanne, 1894 3 fr.
- AUTRAN, E. ET DURAND, TH.** — *Hortus Boissierianus*. Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. CRÉPIN. — In-8°, xi et 372 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

	Prix
N° 1. — SCHINZ, H. — Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas.....	1.50
N° 2. — HERZOG, Th. Einige briologische Notizen aus Graubünden und Wallis.....	0.50
N° 3. — de WILDEMAN, É. Une nouvelle Chytridinée (<i>Micromyces Mesocarpi</i>).....	0.50
N° 4. — SYDOW, H. et P. Fungi Aliquot Novi à F. Stuckert in Argentina lecti.....	0.50
N° 5. — WAINIO, Edv. A. Reactiones Lichenum à J. Müllero Argoviensi Descriptorum.....	1.—
N° 6. — MÜLLER, Karl, Freiburg i. Bg. Revision der Hepaticæ in Mougeot-, Nestler- und Schimper Stirpes kryptogamæ.....	1.—
N° 7. — Abbé CHEVALLIER, L. Notes sur la Flore du Sahara.....	1.—
N° 8. — CHABERT, Alfred. Les Rhinanthus des Alpes maritimes.....	1.—
N° 9. — Prof. Dr ROSENSTOCK (Gotha). <i>Aspidium Libanoticum</i> n. sp.....	0.50
N° 10. — SCHINZ, Hans. Beiträge zur Kenntniss der Afrikanischen Flora (Neue Folge): I. Zur Kenntniss der Pflanzenwelt der Delagoa-Bay.....	3.—
N° 11. — STEPHANI, Franz. <i>Species hepaticarum (suite)</i>	4.—
N° 12. — MEISTER, Fr. Beiträge zur Kenntniss der europäischen Arten von <i>Utricularia</i>	5.—
N° 13. — FREYN, J. Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten.....	2.50
N° 14. — FRANCHET, A. <i>Mutisiaceæ japonicæ</i> a dom. Faurie collectæ e herbariis Musei Parisiensis et dom. Drake del Castillo expositæ.....	1.50
N° 15. — DE WILDEMAN, E. Observations sur quelques Chytridinées nouvelles ou peu connues.....	1.—
N° 16. — STEPHANI, Franz. <i>Species hepaticarum (suite)</i>	4.—
N° 17. {	5.—
A. — CHODAT, R. Sur trois genres nouveaux de <i>Protococcoidées</i> et sur la florule planktonique d'un étang du Danemark.....	
B. — RODRIGUE, Alice. Les feuilles panachées et les feuilles colorées (rapports entre leurs couleurs et leur structure).....	

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans les *Mémoires de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

GUSTAVE BEAUVERD, Conservateur.

N° 18

A

LES ESPÈCES DU GENRE MATTHIOLA

PAR

† **Pascal CONTI** (1874-1898)
(avec un portrait)

PRÉFACE PAR **R. CHODAT**

Professeur de Botanique à l'Université de Genève.

B

Lichenes Kerguelenses

atque a **Rev. F. R. M. WILSON** determinati.

C

PLANTÆ POSTIANÆ

AUCTORE

Georges-E. POST

D

Contributions à la Flore bryologique du Jura

PAR

Charles MEYLAN

Date de la publication : 20 août 1900.

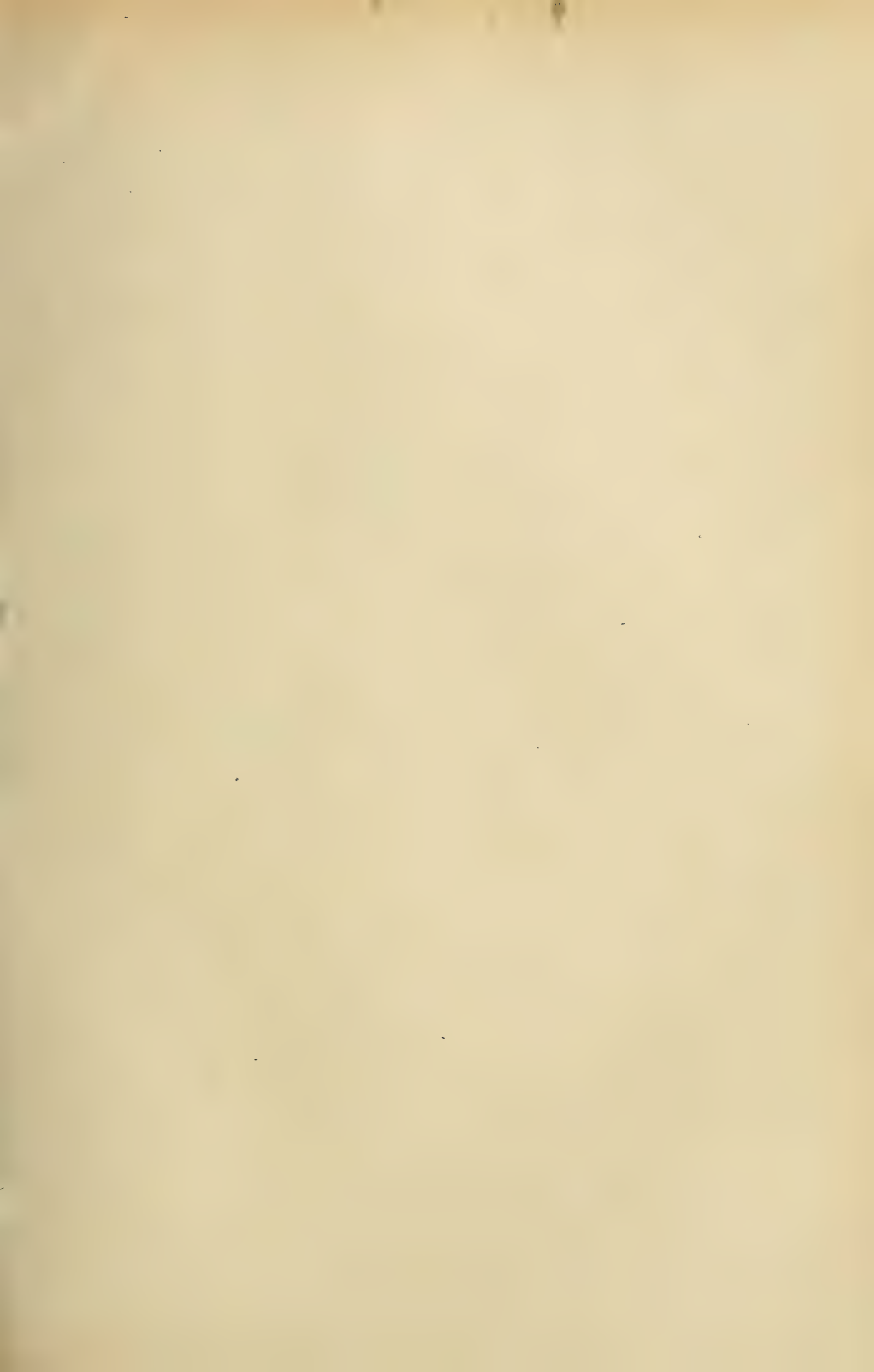
Prix : 4 francs.

GENÈVE ET BALE

GEORG & C^{ie}, LIBRAIRES-ÉDITEURS

MÊME MAISON A LYON

1900





PASCAL CONTI

DE LUGANO

1874 - 1898





MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

N° 18.

✓ LES ESPÈCES

DU

GENRE *MATTHIOLA*

PAR

Pascal CONTI

PRÉFACE PAR R. CHODAT

Professeur de Botanique à l'Université de Genève.

PRÉFACE

L'origine du présent travail monographique est dans les recherches que j'avais entreprises pour rattacher à leurs congénères les *Matthiola* isolés au nord de la chaîne principale des Alpes. On sait en effet que, en deux points, le *M. tristis* a franchi les passes les moins élevées du contrefort alpin, les Alpes Pennines par le col du Simplon, les Alpes graies au Mont-Cenis. C'est ainsi qu'au sud de Bérisal et près de Sion en Valais la variété *valesiaca* s'est établie sur des schistes lustrés, tandis qu'une variation analogue occupe en plusieurs points, en Maurienne, des terrains gypseux extrêmement secs. La présence d'une troisième variation dans la vallée de Cogne du massif du Grand Paradis, m'avait poussé à admettre pour le *M. valesiaca* plusieurs espèces locales distinctes, le *M. sabauda* Chodat, à fleurs pourpres livides, à feuilles étroites et à sépales dressés; le *M. valesiaca* (emend.) du Valais, à fleurs mauve-violacées plus grandes, à sépales un peu incurvés en dehors au sommet.

Il restait la forme de Cogne qui présente des caractères intermédiaires entre les deux espèces, sans toutefois être identique à l'une ou à l'autre.

A cette occasion j'avais établi d'une manière précise la pénétration de types méridionaux à travers les passages des Alpes, et j'en conclusais que, pour ses espèces les plus caractéristiques, le Valais et la Maurienne se rattachent, le premier tout particulièrement à la flore sud alpine. Le Valais n'est de fait qu'une dernière vallée des Alpes méridionales qui n'est que très indirectement en relation avec le grand courant de la vallée du Rhône, dont l'influence phytogéographique se prolonge d'une manière bien plus saillante le long de la dépression jurassique.

Les conditions climatiques des stations valaisannes et de la Maurienne si sèches, leur sol friable et détritique, permettent à des plantes qui n'ont par elles-mêmes aucun pouvoir d'extension, ni aucun avantage dans la lutte pour l'existence dans de meilleures stations, de se maintenir presque libres de toute concurrence dans ces lieux subdésertiques, rocheux ou sablonneux.

Toutes les espèces du genre *Matthiola*, stirpe méditerranéen-oriental par excellence, sont des plantes xérophytes accentuées. Un prompt développement, suivi d'une floraison assez hâtive et d'une rapide maturation des graines, leur permettent d'utiliser les meilleurs moments du printemps et du commencement de l'été.

Au point de vue biologique, on pourrait les grouper en deux catégories, la première comprenant les psammicoles, dont le type européen est le *M. sinuata* et le *M. tricuspidata*, et le second est le type rupicole, représenté par *M. tristis* et beaucoup d'autres espèces.

Les espèces adaptées à la vie dans les sables maritimes méditerranéens varient peu. Il en est un certain nombre qui font le tour de cette mer intérieure sans se modifier beaucoup.

Ici encore l'immense dispersion de *M. tricuspidata* maintenant avec ténacité ses caractères essentiels n'a rien de surprenant. Le *M. sinuata*, dans les mêmes stations, varie peu ; ses formes sont si peu distinctes que le monographe lui-même a quelque peine à les définir et à les reconnaître. La migration n'a pas entraîné de variations, car les conditions de vie sont très semblablement les mêmes sur tous ces rivages sablonneux. Il n'est pas douteux cependant, malgré la dispersion considérable, que les plantes de toute l'aire ne soient dérivées d'un centre par migration et qu'il y ait ainsi en quelque sorte continuité dans toute l'aire.

J'ai déjà, à propos de Polygalées¹, montré combien étendue peut être l'aire d'une espèce si la continuité des terrains qui lui sont propices est réalisée. Ainsi le *P. erioptera*, qui se maintient sensiblement identique de l'Inde aux Iles du Cap-Vert et l'Angola, le *P. longicaulis*, qui occupe les mêmes stations du Paraguay à l'Amérique centrale. Tout au contraire leurs espèces sœurs adaptées à la vie rupestre ont une aire très limitée. Le *P. petræa* Chodat et le *P. Gagnebiniana* Chod., espèces vicariantes de *P. erioptera*, sont limitées, l'une aux environs d'Aden et de Socotra, l'autre aux environs de Kitouri, dans l'Ukamba. Il en est de même ici, les espèces rupestres voisines de *M. sinuata*, *M. maderensis* (Madère), *M. cassifolia* (Judée), *M. rupestris* (Sicile), ont une aire très restreinte.

Il est dans des cas semblables si facile d'établir l'origine que l'on peut bien parler d'espèces dérivées par adaptation à d'autres conditions.

Dans tous les cas, il est facile de montrer que l'affinité morphologique, lorsqu'elle est fondée sur une comparaison bien établie des caractères morphologiques, s'exprime également par une affinité géographique.

A mon sens, le point de vue géographique ne doit jamais être considéré que lorsqu'une étude morphologique ou anatomique consciencieuse, a clairement établi les affinités.

Si l'étude systématique des groupes végétaux doit nous amener à des résultats scientifiques, il importe avant tout d'approfondir la morphologie des groupes à examiner. Ce n'est qu'en étudiant l'ensemble des caractères que l'on pourra déterminer l'allure du groupe et sa tendance. Seule une étude aride et minutieuse de *toutes les espèces* et de leurs variations peut en faire connaître l'intensité et la direction.

La famille des Polygalées, que j'ai minutieusement étudiée, est excessivement intéressante à ce sujet.

La similitude, l'analogie, l'épharmonie, dues à l'impression profonde que peut faire le milieu (climat, adaptation à des substratums divers, intervention des insectes), qui a été confondue avec une véritable convergence, ne doivent jamais nous induire en erreur, car il ne faut jamais perdre de vue que ce n'est ni l'intensité d'un caractère, ni son absence ou sa présence qui doivent nous guider dans nos considérations sur l'affinité. Il existe dans chaque groupe une série de caractères souvent fort peu apparents, formant avec d'autres une mosaïque intime suscep-

¹ Chodat, Distribution et origine de l'espèce et des groupes. *Archives*, Genève, 1891, 695; Id. Polygala d'Europe, *Bull. Soc. bot. de France*, XXIX, 179; Id. *Monograph. Polygalacearum*, vol. II. Introduction.

tible de varier, mais qui retient avec fixité le rapport des divers caractères accentués ou atténués.

Ainsi, dans le groupe qui a fait l'objet de l'étude de M. Conti, les caractères tirés des nectaires sont excessivement précieux ; leur indépendance ou leurs anastomoses si curieuses permettent souvent au monographe de classer son espèce par ce seul caractère.

En même temps que varie ce caractère se modifient ceux des stigmates, des siliques, des pétales, de l'habitus ainsi que la pérennité ou l'annuité, etc.

Dans un groupe aussi peu différencié que le genre *Matthiola*, il faut une attention extrême pour saisir ces affinités qu'il est souvent difficile d'exprimer en une courte diagnose.

Sans croire que dans une matière aussi difficile le dernier mot ait été dit, j'ai l'impression que M. Conti s'en est tiré avec talent et que, de son travail, il ressort un enseignement précieux pour la phytogéographie et la systématique des crucifères. C'est un travail qui a été fait pour ainsi dire sous mes yeux et je sais avec quel soin et quelle patience Conti s'y était adonné.

Un des principaux résultats, si l'on met de côté la question purement taxonomique, a été de mettre en évidence, pour un groupe à espèces relativement récentes et peu différenciées, que les affinités morphologiques établies d'une manière toute indépendante correspondent à des affinités strictement géographiques.

L'isolement géographique du *M. elliptica* d'Abyssinie correspond également à une différenciation morphologique importante.

Les espèces voisines dans chaque groupe ont une aire limitrophe ordinairement continue avec celle de leurs espèces sœurs mais qui n'empiètent nullement les unes les autres.

Ainsi le *M. flavida*, de la Perse centrale, est remplacée au Khorassan par le *M. dumulosa*, le *M. tatarica*, de Transcaspie, par le *M. superba*, en Songarie, etc., etc.

D'autre part, le parallélisme des formes et l'absence de convergence vraie dans les formes vicariantes, par exemple celles du *M. tristis* a été clairement établi par le travail de Conti. Ce résultat est d'autant plus précieux que l'auteur différait de sentiment avec moi sur ce point au début de son travail et qu'il a fait de grands efforts pour accumuler des preuves du contraire. L'auteur reconnaît que jamais il n'a réussi à rencontrer de véritable convergence, ce qu'il admettait au début.

Tout le chapitre des considérations générales est plein d'enthousiasme

juvénile. Conti voit les souches voyager avec une clarté qui peut paraître vertigineuse. S'il eut vécu, je l'eus certainement amené à modifier certaines de ses affirmations trop osées. Je n'ai pas voulu enlever à ce mémoire posthume une partie de sa saveur.

Pascal Conti est né le 25 septembre 1874, à Lugano, dans ce beau pays de la Suisse insubrienne. La flore si riche, si variée de ce canton, où la flore alpine touche presque à celle de la Méditerranée, avait eu pour lui de bonne heure un attrait particulier. Il a récolté un herbier considérable en particulier de mousses, dont il a communiqué beaucoup d'extraits à divers botanistes suisses.

Ses études universitaires l'amenèrent à Lausanne, où il a fait surtout de la bryologie. Venu à Genève en 1895, il me frappa bien vite par son enthousiasme et son ardeur au travail. D'un esprit primesautier, Conti aurait certainement marqué dans la Botanique si l'implacable phtisie n'était venue l'arrêter dans ce noble élan. Il a espéré jusqu'au dernier moment pouvoir reprendre ses chères études. Pendant un an il était retourné dans sa patrie où, sous un ciel clément, il espérait que sa jeunesse serait maîtresse du mal qui le rongait.

Hélas ! il était trop gravement atteint, et le 2 août 1898, sa famille et ses amis étaient plongés dans un deuil cruel.

En publiant le mémoire qu'il avait terminé, et auquel je n'ai dû ajouter que le synopsis et la table, je crois m'acquitter d'un pieux devoir envers un élève et un assistant que j'espérais voir faire une brillante carrière scientifique ¹.

¹ Voir, pour la liste des publications scientifiques, l'article nécrologique que j'ai publié sur P. Conti, dans le N^o d'octobre 1898, du *Bulletin de l'Herbier Boissier*.

INTRODUCTION ¹

La famille des Crucifères a toujours été considérée par les botanistes systématiciens comme une de celles dont l'étude est la plus difficile, faute de caractères généraux constants qui soient en même temps naturels. Les difficultés que j'ai rencontrées dans l'étude du genre *Matthiola*, proviennent également du manque de caractères généraux pour une subdivision naturelle et une grande variabilité de chaque caractère et de chaque espèce.

Après quelques tâtonnements, quelques essais inutiles de séparer les espèces par des caractères un peu sûrs et saillants, j'ai dû me convaincre que cette méthode n'était pas applicable; les espèces du genre *Matthiola* paraissent toutes récentes et la plupart se sont différenciées en passant à travers des régions qui existent encore actuellement et par conséquent elles ont maintenu avec la souche des rapports qui rendent impossible la séparation nette du rameau dérivé; de plus, chaque espèce, si les conditions sont favorables, c'est-à-dire en arrivant dans certaines régions, donne un faisceau de formes divergentes dans toutes les directions, et qu'on a souvent beaucoup de peine à grouper d'une manière naturelle. Ce n'est qu'en partant d'un point de vue philosophique et en traitant ce qu'on appelle espèce, non comme quelque chose de réel et caractérisé mais comme un simple point de repère placé le long d'une série continue, que j'ai pu établir une classification naturelle du genre *Matthiola*.

Un autre principe, dont je n'étais pas convaincu au commencement mais dont j'ai vérifié l'exactitude chemin faisant, c'est celui de la divergence constante des groupes : si deux branches d'une même espèce, se dirigeant à travers deux régions différentes, viennent plus tard à se rencontrer sur un terrain commun, elles subissent de manières différentes l'action du milieu.

Celui-ci peut les faire évoluer parallèlement, mais je n'ai pas trouvé

¹ Ce travail a été fait sous la direction de M. Chodat, dans le Laboratoire de botanique systématique de l'Université de Genève; je suis heureux d'exprimer ici à M. Chodat les sentiments de ma plus vive reconnaissance pour les conseils qu'il n'a jamais cessé de me donner et pour son excellent enseignement.

de cas où il y eût de véritable convergence; et j'entends par convergence non seulement la formation de caractères égaux sur deux formes différentes, mais aussi un effacement total des tendances primitives. En d'autres mots, dès qu'une espèce sort d'une région pour entrer dans une autre, elle acquiert dans celle-ci des propriétés qui se fixent avec une grande facilité, sinon comme caractères morphologiques visibles, au moins comme tendances, c'est-à-dire comme susceptibilité de transformation ultérieure; au point géographique de convergence, le milieu modifie de la même manière sur les deux formes les caractères qui sont sous son influence directe; mais les propriétés qui ne dépendent pas directement de l'action du milieu sont seulement sollicitées à réagir par cette action, le mode de réaction étant déterminé par la *tendance* acquise précédemment.

Nous arrivons ici à diviser les propriétés d'une plante en deux groupes correspondants aux deux groupes *épharmonique* et *phylétique* de Vesque. Un exemple tout à fait démonstratif est donné par le groupe de *M. oxyceras*, dont une branche a passé par l'Asie-Mineure et la Palestine et a donné une forme xérophile dans le désert arabe; une autre branche passa par la Tunisie et revint de là vers l'Arabie en donnant aussi aux approches du désert une forme xérophile; les deux branches sont encore actuellement très mal caractérisées au point de vue morphologique et il est impossible de les séparer par des caractères un peu constants; les deux formes désertiques dérivées ont pris un faciès désertique en réduisant les feuilles, les fleurs, les siliques, modifications produites évidemment sous l'influence directe du milieu, mais chez la forme venue de Palestine, le climat désertique a déterminé le développement d'un riche système de poils glanduleux, tandis que chez la forme venue de Tunisie les glandes sont complètement défaut; et cependant, s'il y a un cas où la convergence complète devait se produire, c'est bien celui-ci, sous l'influence d'un milieu à action aussi énergique que le climat désertique.

Il me reste encore un devoir bien agréable à remplir, c'est de remercier ceux qui m'ont aidé d'une manière ou de l'autre dans mon travail.

Un remerciement tout spécial d'abord à M. le professeur Chodat, qui m'a conseillé ce travail et qui m'y a aidé de ses conseils. MM. Barbey et Casimir De Candolle comme propriétaires, MM. Autran et Buser comme conservateurs m'ont accordé bien des facilités dans l'usage des bibliothèques qui dépendent d'eux et ont toujours cherché à m'aider dans des recherches bibliographiques souvent fort difficiles.

MM. Autran, Barbey, G. von Beck, Buser, J. Briquet, Caruel, Casimir de Candolle, Freyn, Carl Fritsch, Gibelli, Henriquez, Kerner von Marilaun, C. Winkler, A. Zahlbruckner m'ont envoyé les herbiers dont ils sont les propriétaires ou les conservateurs, ou m'ont autorisé à les consulter.

Que tous ces messieurs veuillent agréer l'expression de ma plus vive reconnaissance pour leur amabilité.

Le présent travail se base surtout sur les matériaux contenus dans les herbiers suivants :

Herbier Ayasse au Labor. de syst. de Genève.

- » Boissier à Chambésy.
- » Barbey-Boissier à Chambésy.
- » De Candolle à Genève.
- » Delessert à Genève.
- » De Coïmbra (Portugal).
- » Du Musée botanique de Florence.
- » Impérial de Saint-Pétersbourg.
- » De Turin.
- » Impérial de Vienne¹.
- » De l'Université de Vienne.

¹ Cette collection de *Matthiola* a été complètement détruite dans l'incendie de l'Université en décembre 1898.

Genus Matthiola R. Br. in Ait. hort. Kew, éd. 2, vol. IV, p. 119.

Cheiranthi sp. Lin. sp. pl.

» » Juss.

» » Willden.

Matthiola Bentham et Hooker e. p.

Lonchophora Bentham et Hooker e. p.

Matthiola }
Lonchophora } Baillon Hist. Pl.

Matthiola }
Lonchophora } Prantl in Engl. et Prantl. Nat. fam.

Non Matthiola Linn. sp. pl.

RÉSULTATS THÉORIQUES

GÉOBOTANIQUE. — *Matthiola* est par excellence un genre méditerranéen; son aire est presque exclusivement limitée aux régions qui bordent la grande dépression aralo-méditerranéenne et à la Perse; très peu d'espèces s'éloignent de ces limites comme par exemple : *M. elliptica* en Abyssinie, *M. torulosa* au Cap de Bonne-Espérance, *M. revoluta* qui monte jusqu'au Kachmir, *M. songarica* de la Dzongarie.

Pour plus de clarté dans l'exposé de ces conclusions, je commencerai par séparer les espèces du genre *Matthiola* en deux groupements artificiels : l'un occidental, avec les espèces se groupant autour de *M. tristis*, *M. oxyceras*, *M. sinuata*; l'autre oriental avec toutes les autres espèces, et duquel dérive le premier.

Dans les espèces orientales je distingue trois séries; les deux plus considérables par l'étendue de l'aire et par le nombre des espèces, convergent vers le pays au nord du lac Balkhach et de l'Ala-taou ou peut-être même vers la Dzongarie; à partir de ce point nodal, deux directions ont été suivies par la souche de notre genre : l'une, que j'appellerai *nord-aralienne*, a passé au nord de la dépression aralo-méditerranéenne et est arrivée jusque dans la Russie méridionale; l'autre, qui mérite le nom de sud-iranienne a suivi le bord oriental de la dépression aralo-caspienne

en descendant vers le sud; elle a longé le pied oriental de l'Alaï et de l'Indou-Kouch, est arrivée aux chaînes qui entourent au sud et à l'ouest les déserts iraniens et les a suivis pour passer ensuite dans les montagnes de l'Asie-Mineure et en Palestine; de cette série se détache à la hauteur du golfe Persique un rameau qui s'étend jusqu'en Abyssinie.

La troisième série, *irano-thibétaine*, part du Kachmir, suit l'Indou-Kouch, croise la série sud-iranienne au pied occidental de cette chaîne et s'étend sur la Perse boréale et centrale.

I. *Série irano-thibétaine*; c'est une petite série composée de deux espèces, *M. revoluta* et *M. Khorassanica*, ne se rattachant en aucune manière aux autres séries et nettement caractérisée, sur le sec, par des pétales linéaires enroulés. *M. revoluta* donne plusieurs variétés dans le Kaschmir et l'Indou-Kouch; une autre variété est répandue sur toute la Perse centrale et une dernière variété (var. *farinosa*) gravit les pentes de l'Elbourz. *M. Khorassanica* est limitée à la Perse boréale-orientale (Khorassan).

L'espèce nodale des deux premières séries (nord-aralienne et sud-iranienne) est *M. songarica* de la Dzongarie.

II. *Série sud-iranienne*; commence dans le Turkestan par trois espèces voisines se rattachant directement à *M. songarica*; ce sont *M. superba*, *M. tatarica*, *M. robusta*, ce dernier plus distinct que les deux autres; *M. dumulosa* continue la série dans la région comprise entre le pied de l'Indou-Kouch et la mer Caspienne; *M. flavida* se rattache à *M. dumulosa* et est répandu dans toute la Perse méridionale et se continue à l'ouest par *M. damascena* qui arrive en se modifiant jusqu'en Palestine, où il donne sur les bords de la Méditerranée *M. crassifolia* et *M. sinuata*. *M. sinuata* suit les rivages septentrionaux de la Méditerranée, arrive jusque dans la France méridionale, longe le pied oriental des Pyrénées, arrive au golfe de Gascogne et se répand de là jusqu'au Portugal et à Madère; la forme de cette île prend le nom de *M. Maderensis*. *M. rupestris* de Sicile doit être placé à côté de *M. sinuata*, mais il m'a été impossible d'établir le point d'attache géographique de cette espèce au reste du groupe.

Une petite série latérale se détache de *M. damascena*; sur les montagnes du Farsistan (Kuh-i-dehna) il se forme une espèce, *M. ovatifolia*, à feuilles ovales ou elliptiques, qui représente le point de départ de la série qui est arrivée jusqu'en Abyssinie et dont le dernier terme, seul connu, est *M. elliptica* des régions africaines à l'orient du Nil.

A une époque plus récente, *M. damascena* s'est répandu sur toute la

Perse boréale, le peu d'ancienneté de cette dispersion étant indiqué par la différenciation à peine ébauchée qui a lieu dans cette région.

III. *Série nord-arabienne*; débute par *M. fragrans*, dont les formes les plus orientales passent à *M. songarica*; *M. fragrans* est répandu au nord de la mer Caspienne et dans la Russie méridionale jusqu'au Donetz et au Daghestan. C'est à cette espèce que se rattache le groupe caucasien de *M. odoratissima* et les groupes occidentaux de *M. tristis* et *M. oxyceras*.

Groupe du *M. odoratissima*. — *M. odoratissima* est répandu en Crimée et dans tout le Caucase; une variété est spéciale à la Crimée, c'est la var. *Taurica*; une autre (var. *integrifolia*) est commune à la Crimée et à l'extrémité occidentale du Caucase; dans la grande vallée du Caucase oriental qui descend de Tiflis à la mer Caspienne se trouve une autre variété (var. *typica*), qui présente deux formes locales, l'une, poilue, dans la partie inférieure de la vallée (*forma tomentosa*), l'autre aux environs de Tiflis (*forma discolor*); une troisième forme (*forma virescens*) se retrouve, complètement isolée du reste, dans la vallée afghane de l'Ibéri-rud.

La var. *dentata* d'Arménie (lac d'Ourmiah) se rattache très étroitement à la forme de Tiflis de la var. *typica*. En Médie, sur le Karaghan, nous trouvons le terme le plus différencié de la série caucasienne, c'est *M. spathulata* caractérisé par la forme de ses feuilles et la longueur exceptionnelle du limbe de ses pétales.

Groupe de *M. tristis*. — Se distingue du groupe de *M. oxyceras* par sa souche vivace. Comprend trois espèces, dont les aires sont disjointes. *M. torulosa* du cap de Bonne-Espérance, *M. arabica* du Sinaï, *M. tristis* de l'Europe méridionale et d'Algérie. Les deux premières espèces ne varient presque pas. *M. tristis* est au contraire très polymorphe et ses variations sont parmi les plus intéressantes du genre. Je les ai exposées et discutées en détail dans une publication spéciale ¹ et je n'en donnerai ici que les résultats les plus généraux et importants. *M. tristis* est répandu de l'Olympe de Bithynie et de Constantinople à l'Espagne et se retrouve aux Canaries et en Algérie. La Sicile est la seule île méditerranéenne qui possède cette espèce; presque partout *M. tristis* est une plante rare à stations peu considérables et restreintes formant une aire discontinue dans laquelle on peut faire les groupements suivants :

¹ P. Conti, Class. et distrib. des espèces europ. du g. *Matthiola* : *Bull. herb. Boissier*, tome V (1897), p. 31-59.

- a) Stations de la péninsule balkanique;
- b) Stations de la péninsule italienne;
- c) Stations du versant sud des Alpes et de la Dalmatie;
- d) Stations de la France méridionale, d'Espagne, Portugal, Algérie, Canaries.

Chacun de ces groupes présente trois variations morphologiques générales, qui sont : une plante de taille moyenne, à tige feuillée dans les régions basses et chaudes; une forme robuste sur les basses montagnes chaudes et pas trop sèches; une forme acaule, réduite, sur les hautes montagnes. La première forme présente ordinairement des siliques cylindriques toruleuses; les deux dernières ont le plus souvent des siliques comprimées.

Chacun des quatre groupes que nous avons distingués constitue une petite série parallèle aux autres présentant des variations dans le même sens et pouvant en outre posséder des formes spéciales dues à des conditions climatiques spéciales. Les formes vicariantes des différentes séries ne sont pas cependant identiques et montrent toutes des affinités marquées pour les autres formes de la même série.

Selon la position géographique des différentes aires sériales, la forme prédominante, qui peut aussi devenir exclusive, sera la forme acaule ou l'une des deux autres; c'est ainsi que la forme acaule est presque exclusive dans la série du pied des Alpes; elle a été probablement fixée par le climat glaciaire et le climat actuel de cette région n'a pas eu une influence assez forte pour lui faire développer de nouveau une tige feuillée.

Dans les Apennins, la forme acaule n'est plus que prédominante, car dans les vallées de l'Apennin central la forme de basse montagne a pu se développer; dans les péninsules balkanique et ibérique, cette même forme acaule n'occupe plus qu'une partie minime de l'aire du groupe; en Macédoine elle est encore très différenciée et témoigne d'une action longue et efficace du climat alpin ou plus probablement du climat glaciaire; en Espagne la forme acaule n'est plus qu'une simple variation accidentelle subie par l'espèce en montant sur les chaînes montagneuses méridionales; c'est une forme au début de sa différenciation. Dans le nord de l'Algérie la variabilité, bien qu'assez grande, ne dépasse pas le degré d'une variation individuelle; dans le sud, au voisinage du Sahara, la plante se réduit, bien que les tiges florifères restent feuillées, les pétales deviennent petits, jaunes, linéaires, c'est la var. *stenopetala*.

Dans mon précédent travail sur les *Matthiola* européens j'avais cru

pouvoir admettre pour *M. tristis* une origine marocaine; je me basais pour cela sur l'existence dans l'Atlas marocain d'une forme vivace (*M. perennis*) qui semblait se rattacher au groupe de *M. pseudoxyceras*; l'étude de matériaux marocains moins incomplets me font maintenant considérer comme peu probable une origine du *M. tristis* aux dépens des formes marocaines annuelles de *M. oxyceras*. En effet, *M. tristis* ne peut pas être éloigné de *M. arabica* et *torulosa*, dont la distribution géographique exige une date de dispersion relativement ancienne; le groupe marocain donné par *M. pseudoxyceras* témoigne au contraire d'une formation toute récente; d'autre part, étant données la grande variabilité de *M. tristis* et le peu de différenciation de ses formes, on est obligé d'admettre une dispersion récente pour cette espèce. Je crois avoir résolu le problème en admettant que *M. tristis*, *M. perennis*, *M. arabica*, *M. torulosa*, *M. montana* ont été donnés par la dislocation de l'aire de la même souche qui a donné *M. odoratissima*; en admettant le centre de cette souche dans une région hypothétique de la Méditerranée orientale *aujourd'hui submergée*, tout autour de ce centre, la souche s'est répandue sur le Caucase, vers l'Asie Mineure, vers l'Arabie et la côte orientale de l'Afrique, vers le Maroc et vers l'Europe; la disparition de la région centrale a amené la séparation de toutes les régions périphériques, dans chacune desquelles la plante a évolué séparément. Au Sinaï et au Cap ¹, les conditions géographiques et climatiques ont limité fortement l'aire primitive et imposé à la plante une différenciation exclusivement défensive, empêchant l'évolution dans plusieurs directions et la formation de variétés nouvelles. *M. montana* de l'Asie-Mineure (que je rattache à ce groupe faute de savoir où le mettre) s'est localisé sur les sommets et semble avoir peu varié.

La forme de l'Atlas, *M. perennis*, est encore trop peu connue. *M. tristis* a dû rester localisé, comme le *M. arabica* sur un point très restreint, pour se répandre à une époque plus récente lorsque des changements climatiques et géographiques lui ont ouvert le chemin pour se répandre sur toute l'Europe; l'emplacement de ce point de refuge primitif de *M. tristis* est difficile à indiquer; il ne peut cependant se trouver qu'en Grèce ou en Espagne; dans ce dernier cas, ce serait la branche qui avait passé par l'Atlas dont l'extrémité aurait été séparée par le détroit de Gibraltar. Les plantes grecques actuelles sont celles qui présentent le plus d'analogie avec les espèces sœurs du groupe, mais il se pourrait que

¹ Voir Christ.

cela fût la conséquence d'une analogie plus grande dans le climat, c'est pourquoi je laisse ce point dans le doute.

L'évolution de la branche caucasienne est de la même valeur que celle de la branche européenne; *M. odoratissima* a donné beaucoup de formes encore très distinctement reliées entre elles, et ce n'est qu'au bord extrême de son aire qu'il a donné une forme mieux caractérisée, le *M. spathulata* de Médie.

Groupe de *M. oxyceras*. — Composé de plantes annuelles ou bisannuelles. L'aire primitive de la souche de ce groupe a dû s'étendre sur une terre occupant l'emplacement de la Méditerranée orientale actuelle et à laquelle se rattachaient les îles de Chypre, de Rhodes, peut-être aussi celle de Chio, la côte méridionale de l'Asie-Mineure, l'Afrique, la Cyrénaïque, la Tunisie. Dans la partie orientale de cette aire se détachait d'abord une espèce bien distincte, *M. tricuspidata*; le reste était disloqué par la submersion des terres orientales, en plusieurs lambeaux qui évoluèrent séparément et qu'on peut réunir actuellement en trois groupes, caractérisés plutôt par des tendances diverses que par des caractères bien tranchés et bien saillants : ce sont les groupes que je réunis sous les noms de *M. oxyceras*, *M. humilis*, *M. pseudoxycceras*. *M. humilis* semble être l'espèce qui diffère le moins de la souche primitive; c'est à cette espèce que se rattache *M. tricuspidata*; *M. humilis* donne une variété particulière dans les îles de Rhodes et de Chypre, qui par quelques caractères se rapproche beaucoup du *M. oxyceras*; à Chio et dans la Cyrénaïque, une autre variété (var. *cyrenaica*) qui se répand jusqu'à l'Égypte inférieure où elle donne la var. *ægyptiaca* et plus loin, sur les bords de la mer Morte, la var. *aspera*.

Dans toute cette petite série, la tendance générale est de donner des feuilles sinuées-roncinées, former des poils longs et non ramifiés, souvent raides, sétiformes, et des pétales à limbe largement obové. Les cornes de la silique, larges et triangulaires dans les var. *pumilio* et *cyrenaica*, deviennent étroites ou s'atrophient dans la var. *ægyptiaca*, dans laquelle, ainsi que dans la var. *aspera*, les stigmates font saillie sous forme d'une troisième corne plus ou moins développée.

M. tricuspidata se distingue plus par la constance que par l'importance apparente de ses caractères; c'est une espèce à peine variable répandue sur les plages de tous les pays méditerranéens.

M. oxyceras occupe l'Attique, l'Asie turque jusqu'au Nil, la Perse occidentale jusqu'au golfe Persique. La var. *bicornis* est répandue en

Attique, Asie-Mineure et Arménie; la var. *tricornis* dans la Perse occidentale, entre Hamadan (Ecbatane) et le golfe Persique.

En Palestine et en Arabie il s'est formé plusieurs variétés locales encore incomplètement connues; ce sont : var. *forcipifera* des environs d'Alep, var. *syriaca* entre Alep et Damas, var. *livida* formée dans les déserts de l'Arabie septentrionale et de la rive droite du Nil inférieur; descend vers le sud jusqu'à Haouara d'un côté, jusqu'à Khartoum de l'autre; ne dépasse pas le Nil vers l'occident.

Dans la série de *M. oxyceras*, le fait prédominant est l'existence de très petites feuilles à la base des pédicelles floraux sous forme de deux écailles brunes surtout visibles sur les fleurs non épanouies; les poils sont toujours ramifiés, jamais simples; les cornes sont arquées en avant, triangulaires allongées et aiguës dans la var. *bicornis*; au sud du 35^e degré de latitude N., qui passe à la hauteur d'Alep et de Hamadan, les cornes deviennent plus étroites, cylindriques à la base, atténuées-aiguës au sommet et la région stigmatique s'allonge entre les deux cornes en en formant une troisième dont la longueur s'accroît à mesure que l'on descend vers le sud et atteint son maximum sur les bords du golfe Persique; à son arrivée dans la région désertique au S. de l'Arabie, *M. oxyceras* raccourcit ses cornes qui sont souvent défléchies et atrophiées et devient très glanduleux; nous avons vu que *M. humilis*, dans la région du Nil inférieur, ne développait pas de glandes mais des poils simples et sétiformes. On peut encore suivre dans cette série la transformation des pétales obovés ou oblongs en pétales linéaires, de l'Attique à l'Asie-Mineure et au golfe Persique.

M. pseudoxycceras habite l'Afrique boréale, du Maroc au Nil et à l'Arabie; le centre primitif de cette espèce semble être la Tunisie, au sud de laquelle, dans la région des Chotts s'est différenciée une forme à silique raccourcie et portant à sa base deux longues cornes arquées; c'est *M. Lonchophora* répandue aussi dans toute la région des Chotts algériens et dont les passages à la forme primitive sont très évidents en Tunisie.

Une forme désertique est répandue tout le long du bord septentrional du Sahara, jusqu'en Arabie; c'est la *forma desertorum* qui, à son arrivée en Cyrénaïque, donne la *forma cyrenaica* et dans le delta du Nil la var. *acaulis*.

Vers l'occident, *M. pseudoxycceras* est arrivé jusqu'au Maroc et aux Canaries; sur les plages des îles de cet archipel s'est formée une variété (var. *canariensis*) qui est l'analogue de la var. *acaulis* du delta du Nil mais qui en diffère par la forme des nectaires.

Dans le Maroc méridional s'est formé un centre de différenciation dans lequel *M. pseudoxyceras* a donné plusieurs variétés et trois espèces : *M. marocana*, *M. parviflora*, *M. lunata*, ces deux dernières répandues jusque en Espagne.

I. Série irano-thibétaine (pg. 19).

Vivaces; *pétales à limbe enroulé* sur le sec; siliques à stigmates renflés en petite tête, sans cornes, comprimées, nectaires libres ou *un peu* anastomosés en bas ou en haut.

M. revoluta Bunge.

M. khorassanica Bunge.

II. Série sud-iranienne (pg. 22).

A. GROUPE DU *M. TATARICA* (pg. 22).

Vivaces, robustes; siliques comprimées, médiocres, à région stigmatifère renflée en petite tête; nectaires soudés en bas et en haut.

M. superba Conti.

M. tatarica DC.

M. robusta Bunge.

B. GROUPE DU *M. FLAVIDA* (pg. 26).

Vivaces; feuilles (au moins les basilaires) *pinnatifides*; siliques plus ou moins comprimées; région stigmatique renflée en petite tête; *nectaires fortement anastomosés en haut et en bas*.

M. dumulosa Boiss. et Buhse.

M. flavida Boiss.

C. GROUPE DU *M. ELLIPTICA* (pg. 28).

Suffrutescents; feuilles *ovales ou elliptiques*; *fleurs pédicellées, grandes*; silique petite peu comprimée, *un peu toruleuse*, terminée par une petite tête; *semences très petites*, sans ailes, *nectaires complètement indépendants*.

M. elliptica R. Brown.

D. GROUPE DU *M. DAMASCENA* (pg. 29).

Vivaces, robustes; feuilles souvent ovales ou elliptiques; fleurs *brèvement pédicellées*; *pétales à limbe linéaire oblong*; silique grande com-

primée, à région stigmatique renflée en tête; nectaires très développés, soudés, anastomosés en haut et en bas.

M. damascena Boiss.

M. ovatifolia Boiss.

E. GROUPE DU M. SINUATA (pg. 32).

Vivaces, rarement bisannuelles, robustes; feuilles lancéolées ou oblongues, entières ou sinuées-pinnatifides; fleurs souvent grandes à grands pétales; silique comprimée grande; nectaires soudés en haut ou en bas.

M. sinuata R. Br.

M. crassifolia Boiss. et Gaill.

M. maderensis Lowe.

M. incana Brown.

M. rupestris DC.

F. GROUPE DU M. SONGARICA (pg. 42).

Vivaces, tige faible ou grêle; feuilles petites ou médiocres, non profondément divisées, faiblement tomenteuses; fleurs petites en grappes ou en épis lâches peu fournis; siliques comprimées glabrescentes à la fin.

M. songarica Conti.

M. fragrans Bunge.

G. GROUPE DU M. ODORATISSIMA (pg. 46).

Vivaces; tiges simples ou peu rameuses, peu robustes ou grêles; feuilles très variables; fleurs en grappe lâche ou dense, ordinairement bien fournies; pétales à *limbe linéaire*; silique très longue; nectaires bien développés, anastomosés en haut et en bas.

M. odoratissima R. Brown.

M. spathulata Conti.

H. GROUPE DU M. TRISTIS (pg. 49).

Vivaces; tiges faibles; feuilles souvent en rosettes basilaires; fleurs le plus souvent sessiles; siliques comprimées ou cylindriques-toruleuses; semences elliptiques petites; nectaires peu développés, libres ou peu soudés.

M. tristis R. Brown.

M. perennis Conti.

M. arabica Boiss.

M. torulosa DC.

I. GROUPE DU *M. MONTANA* (pg. 60).

Vivace, fortement tomenteuse; tige non ramifiée, assez robuste; feuilles entières, oblancéolées fortement tomenteuses; fleurs en grappes denses bien fournies; pétales à limbe linéaire ou oblong; silique grande, large; nectaires bien développés, anastomosés en haut et en bas.

M. montana Boiss.

J. GROUPE DU *M. OXYCERAS* (pg. 61).

Annuelles; siliques cylindriques-toruleuses, le plus souvent munies de 2-3 cornes de forme variable; quelquefois préfeuilles à la base des pédicelles floraux; ordinairement siliques tricuspidées et pétales linéaires en Orient (Perse, Arménie) ou siliques à cornes triangulaires (Méditerranée occidentale), nectaires libres.

M. oxyceras DC.

M. pumilio DC.

M. pseudo-oxyceras Conti.

K. GROUPE DU *M. TRICUSPIDATA* (pg. 74).

Annuelles; feuilles pinnatifides à lobes arrondis; fleurs brièvement pédicellées; pétales à limbe obové; siliques cylindriques, non ou à peine toruleuse, terminées par deux cornes, dont les latérales sont fournies en partie par la région sous-stigmatique, en partie par les valves.

M. tricuspidata R. Br.

L. GROUPE DU *M. CAPIOMONTANA* Pomel (pg. 76).

Annuelles; *silique pourvue de cornes bien développées à la base* (Tunisie).

M. capiomontana Pomel.

M. GROUPE DU *M. CHENOPODIIFOLIA* (p. 78).

Annuelles; siliques subtoruleuses, peu ou pas comprimées à *stigmat* *ni renflé ni pourvu de cornes*, nectaires peu développés de forme variable.

M. chenopodiifolia Fisch. et Meyer.

M. Stoddartii Bunge et Lehm.

N. GROUPE DU *M. LUNATA* (pg. 80).

Annuelles; silique cylindrique un peu toruleuse, avec ou sans cornes; pétales à limbe très étroitement linéaire ou obové; nectaires peu développés, indépendants.

M. lunata DC.

I. Série irano-thibétaine.

Plantes vivaces; *pétales à limbe enroulé sur le sec*; siliques à stigmates renflés en petite tête, sans cornes, comprimées. Nectaires libres ou *un peu soudés en bas ou en haut*.

M. revoluta Bunge in Boiss. Fl. orient. I, p. 151 ex parte.

M. farinosa Bunge in Boiss. Fl. orient. I, 150.

Cano-tomentosa vel subflavida; *folia* in petiolum attenuata, obovato-oblonga, oblanceolata vel sublinearia, subobtusata, obtuse paucidentata, incisa vel integra; *flores* sessiles vel breviter pedicellati; *petala* linearia tandem arcte revoluta; siliqua...?

DESCRIPTION. — Plante de dimensions variables, finement pubescente, rude au toucher, non glanduleuse.

Souche vivace peu ou pas ramifiée avec rosettes de feuilles. *Tiges* florifères peu robustes ou grêles, simples ou ramifiées, dressées ou étalées, uniques ou plusieurs dans la même rosette. *Feuilles* radicales pétiolées à pétiole égal au limbe ou plus court; limbe ovale, oblong-spathulé ou (rarement) oblancéolé, avec quelques dents grossières ou crénelées-incisées; feuilles caulinaires plus petites et plus étroites, subsessiles.

Fleurs petites, en grappes ou en épis lâches, pauvres, avec 3-10 fleurs dont 1-4 épanouies à la fois; *pétales* à limbe linéaire, enroulé en dedans sur le sec à ongle univervié, souvent avec deux petites nervures latérales n'atteignant pas la base, rarement trinervié jusqu'à sa base. *Ovaire* poilu. *Nectaires* souvent soudés en bas ou aussi en haut, rarement libres, avec bras latéraux peu développés, courts ou grêles.

Silique inconnue pour une partie des variétés; sera décrite pour les autres.

Aire : Kachmir, Perse boréale et occidentale.

Habitat : *Kachmir* : Leh (province de Ladak) ¹; Thibet occid., 10-12,000 pieds d'altitude ²; Skardo ³; Akkoley (Karakorum) ⁴; Dras valley (Battistan) ⁵. *Perse boréale* : in jugo Elbrussensi, inter Astrabad et Schahrud ⁶. *Perse occidentale* : Ispahan ⁷; Ghilan ⁸; inter Ispahan et Teheran ⁹.

Herbaria : ¹ *Schlagintweit* in herb. Barb.-Boiss. et herb. Petropol; *Yarkand* in herb. Petropol; *Jaschke* in herb. Univ. Vindob. — ² *Thomson* in herb. Boiss., herb. Florent., herb. Mus. Palat. Vindob. — ^{3,4} *C. B. Clarke* in herb. Petropol. — ⁵ *Duthie* in herb. Florent., herb. Univ. Vindob., herb. Petropol. — ⁶ *Bunge* in herb. Boiss. et herb. Petropol. — ⁷ *Kophen* in herb. Petropol. — ⁸ herb. Petropol. — ⁹ *Bunge* in herb. Boiss. et Petropol.

Nota : Cette espèce, très homogène et naturelle, est une des plus hétérogènes au point de vue bibliographique; la comparaison et l'étude soignée de beaucoup d'échantillons m'ont forcé à réunir sous un même nom spécifique des plantes du Kachmir que les collecteurs anglais ont publié sous le nom de *M. odoratissima*, le *M. farinosa* Bunge de l'Elbrus oriental et le *M. revoluta* Bunge de la Perse occidentale. Malgré l'apparente dislocation de l'aire, les plantes de ces trois régions sont si étroitement liées que c'est à peine si j'ai pu trouver sur les échantillons que j'ai étudiés, des caractères pour une division en variétés; la var. *farinosa* est beaucoup plus voisine de la var. *Bungeana* que des autres, par le développement de son appareil végétatif et sa couleur blanchâtre ou cendrée.

Les variétés du Kachmir ont ordinairement les tiges florifères mieux développées, plus feuillées et une couleur plus jaunâtre que les variétés de Perse, dont les tiges florifères sont courtes, peu feuillées, les feuilles étant souvent réduites à des bractées. Des caractères tirés de la forme du fruit permettront peut-être de mieux distinguer ces deux groupes de variétés; les siliques des plantes persanes m'étant inconnues, j'ai été obligé de me baser sur les autres caractères qui présentent peu de variations.

α. var. Thibetana : Plante gris-verdâtre; *feuilles* basilaires obovales, oblongues-spathulées ou oblancéolées, entières ou superficiellement sinuées-dentées, planes; feuilles caulinaires oblancéolées ou linéaires, entières ou superficiellement sinuées-dentées.

Fleurs distinctement pédicellées; pédicelle de 1½-3 mm.; grandes, étamines à filet souvent non ailé. *Siliques* 7-11 × 2-2½ linéaires maigres, aplaties, dressées ou étalées, peu atténuées à l'extrémité, qui

n'est presque pas renflée; valves planes, avec une seule nervure médiane très saillante.

Graines elliptiques, ailées, $1\frac{1}{2}$ -2 $\times$ 3 mm.

Aire : Kachmir.

a) *Forma typica* : Feuilles basilaires obovales ou oblongues-spathulées.

b) *Forma elongata* : plus grêle et plus élancée; feuilles souvent entières, oblancéolées ou sublinéaires. District du Battistan (Duthie).

β. var. **striata**. Plante assez robuste, gris-glaucue ou jaunâtre; *feuilles* toutes oblongues sinuées dentées, les caulinaires presque aussi grandes que les basilaires; *fleurs* distinctement pédicellées; tiges et pétioles foliaires striés longitudinalement.

Aire : Kachmir.

Gilgit Expedition. Coll. Dr Giles. Jan. 1887.

γ. var. **Bungeana** : *M. revoluta* Bunge in Boiss. *Fl. or.* I, 151; Plante blanchâtre ou grisâtre, petite (10-20 cm.) cespiteuse. *Feuilles* obovales ou oblongues, grossièrement dentées ou incisées, les caulinaires souvent beaucoup plus petites que les radicales; *fleurs* sessiles; filets des grandes étamines ordinairement ailés; silique inconnue.

Aire : Perse occidentale.

δ. var. **farinosa** : *M. farinosa* Bunge in Boiss. *Fl. or.* I, 150.

Souche ramifiée; *feuilles* basilaires oblongues-subspatulées ou oblancéolées, sinuées ou crénelées-incisées dans la partie supérieure; onglet des pétales trinervié jusqu'à sa base.

Aire : Entre Astrabad et Schahrud.

M. Khorassanica Bunge in Boiss. *Fl. orient.* I, 151.

Virescens, asperula, subglabrescens; *folia* parva, oblonga vel elliptica, basi et apice attenuata acuta et acute dentata; *flores* sessiles vel breviter pedicellati; *petala* linearia tandem arcte revoluta; *siliquæ* parvæ, compressæ, apice attenuatæ, stigmatibus lobis longis divergentibus vel punctiformibus. *Semina* elliptica.

Essiccata : *Matthiola* sp. Délimitation commission; Afghanistan 1885, n° 514.

DESCRIPTION. — Plante grisâtre ou jaunâtre, à pubescence rude, rare, laissant voir la surface des feuilles et des tiges, qui est striée longi-

nalement. *Tiges* florifères nombreuses, cespiteuses, assez grêles, dressées, droites, ramifiées. *Feuilles* radicales nulles au moment de la fleuraison; feuilles caulinaires inférieures oblancéolées, dentées-incisées à dents petites et aiguës, atténuées en pétiole court; feuilles caulinaires supérieures oblongues ou oblancéolées, souvent entières, petites.

Fleurs en grappes très lâches, ascendantes; *pédicelle floral* grêle, ordinairement très distinct $1\frac{1}{2}$ -5 mm.; *pétales* à limbe linéaire-elliptique enroulé sur le sec et onglet univervié dans sa moitié inférieure; les dernières terminaisons des nervures du limbe se terminent vers le bord de celui-ci par un renflement en forme de massue. *Filets* des étamines non ailés. *Ovaire* poilu. *Siliques* petites 60-100 $\times$ 2 mm., ascendantes, fortement comprimées, atténuées à l'extrémité qui n'est pas renflée du tout; valves à nervure médiane distincte mais peu saillante. *Graines* elliptiques, étroitement ailées, $1\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ mm.

Nectaires réunis en bas et en haut par deux ponts transversaux, prolongés en haut en deux bras arqués vers le bas et arqués en petit crochet extérieur à leur extrémité inférieure.

Aire : Khorassan.

Biologie : Fleurit en mai, fructifie en juin.

Habitat : Inter Schahrud et Nischapur ¹; Badghis ².

Herbaria : ¹ Bunge in herb. Boiss. — ² Aitchison in herb. Boiss., herb. Florent. ; herb. Petropol.

Nota. L'exemplaire de Bunge qui existe dans l'herbier Boissier ne porte que des fruits mûrs; ni Bunge ni Boissier n'ont connu les fleurs de cette espèce; les échantillons récoltés par Aitchison que j'ai pu voir, ne portent que des fleurs et l'exemplaire de l'herbier de Saint-Petersbourg avait déjà été classé par M. Winkler, directeur du Jardin impérial de cette ville, sous le nom de *M. Aitchisoni* Winkler ined.; une étude attentive des échantillons de Bunge et de Aitchison m'a convaincu que ces deux plantes ne représentent que les deux états florifère et fructifère d'une même espèce, *M. Khorassanica* Bunge in Boiss. *Fl. orient.* I, 151.

II. Série sud-iranienne.

A. GROUPE DE *M. TATARICA*.

Plantes vivaces, robustes; siliques comprimées, médiocres, à région stigmatique renflée en petite tête; nectaires soudés *au moins en haut*.

M. superba mihi nov. spec.

Planta tota adpresse tomentosa, incana; *folia* (radicalia) longe petiolata obovata vel elliptica, repando inciso-dentata; *flores* subsessiles; petalorum laminæ oblongæ vel subspathulatæ; *ovarium* tomentosum; siliqua tomentosa.

DESCRIPTION. — *Plante* robuste, grande, finement pubescente-farineuse. *Souche* vivace, peu ramifiée, épaisse. *Tiges florifères* dressées, robustes (4-7 mm. d'épaisseur dans la partie moyenne), simples, bien feuillées glabrescentes dans la partie supérieure, très finement pubescente dans la moitié inférieure. Feuilles basilaires largement ovales ou oblongues-subspatulées, rétrécies en pétiole égal à deux fois le limbe, incisées-dentées ou incisées-lobées, à lobes aigus ou obtus; feuilles caulinaires inférieures et moyennes à limbe plus grand et plus allongé, à pétiole égal au limbe; feuilles caulinaires supérieures lancéolées ou ovales-lancéolées, aiguës, pétiole court.

Fleurs subsessiles en épis riches, médiocres; *sépales* ($12-12\frac{1}{2} \times 3$ et $11-11\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{4}$) linéaires-oblongs, les grands seuls gibbeux, blancs-farineux, *pétales* ($26-27 \times 5$) oblongs-subspatulés, limbe se continuant en un onglet très large, trinervié jusqu'à sa base. *Filet* des grandes étamines ailé jusqu'au dessus de la moitié. *Nectaires* grêles mais saillants, soudés en bas, libres en haut, se continuant en deux prolongements latéraux. *Ovaire* poilu. Siliques mûres inconnues, les jeunes, déjà grandes, blanches-farineuses.

Aire et habitat : Songarie (Dzoungarie) ¹.

Exsiccata : ¹Schrenk in herb. Taurin. herb. Boiss., herb. Mus. Palat. Vindob.

OBSERVATION. — C'est une espèce très voisine de *M. tatarica*, dont elle diffère surtout par son ovaire poilu et sa tige, glabrescente seulement dans la partie supérieure. Il est possible que lorsque ces plantes seront mieux connues on soit obligé de réunir ces deux espèces; pour le moment, il me semble plus avantageux de les maintenir séparées.

M. tatarica DC. Syst. II, 170 emend.

Hesperis tatarica Pall. It. II, p. 406-413-497, app. n° 119, t. L, f. 1, 2; III, 314-326.

Cheiranthus persicus Willd. herb. n° 12 et 114.

M. tatarica Claus. Ind. iter. in Göbel It. II, p. 251.

M. tatarica Ledebour Fl. ross. vol. I, p. 109.

Non M. odoratissima var. tatarica Trautv. in Act. hort. Petrop. 1876, p. 104.

Caulis glabratus; *folia* adpresse tomentosa, incana, irregulariter incisa vel pinnatifida, late linearia; *flores* breviter pedicellati; petalorum laminæ oblongæ vel ellipticæ; *ovarium* glabrum; *siliqua* glaberrima, subcompressa, gracilis, erecta, stigmatе bilobo incrassato; *semina* parva, elliptica.

DESCRIPTION. — *Plante* grande, robuste. *Souche* bisannuelle (ou vivace?), épaisse. *Tiges florifères* uniques au centre de chaque rosette, robustes (25-50 cm. de hauteur, 4-6 mm. de diamètre dans la partie moyenne), dressées, simples, complètement glabres de la base au sommet, bien feuillées. *Feuilles* grandes, les basilaires à contour oblong ou lancéolé-elliptique, vertes-grisâtres, pubescentes, ordinairement aiguës, irrégulièrement dentées-incisées ou pinnatifides-dentées, atténuées en pétiole égal au limbe; feuilles caulinaires inférieures de même forme que les basilaires, mais plus grandes et à pétiole plus court; feuilles caulinaires moyennes et supérieures sessiles lancéolées linéaires, aiguës incisées-dentées.

Fleurs grandes, en longues grappes très riches, beaucoup (6-20) épanouies à la fois, dressées ou étalées; *pédicelle floral* très court, 1-3 mm. grêle; *sépales* grands ($12-13 \times 2 \frac{1}{2}-3 \frac{1}{2}$ et $11-12 \times 2-2 \frac{1}{2}$), finement pubescents-farineux, les grands seuls gibbeux à leur base; *pétales* à limbe oblong ou elliptique insensiblement atténué en un onglet large; celui-ci aussi long que le limbe, trinervié jusqu'à sa base. *Filets* des grandes étamines ailés jusqu'au dessus de la moitié. *Nectaires* soudés en bas, réunis par un pont en haut, avec prolongements latéraux longs et grêles, se réunissant quelquefois avec ceux de la paire opposée pour donner des traces de nectaires latéraux. *Ovaire* complètement glabre. *Siliques* grêles ($60-100 \times 2-2 \frac{1}{2}$ mm.), dressées contre la tige, com-

primées, glabres, atténuées sous une petite tête arrondie égalant la moitié de la largeur de la silique; valves à nervure médiane ordinairement distincte. *Graines* petites, elliptiques ($2 \frac{2}{3} \times 1 \frac{2}{3}$ mm.) à aile étroite, de largeur uniforme.

Biologie : Fructifie en juin.

Aire et Habitat : In montibus ad litt. orient. maris Caspii ¹; in collibus gypsosis mont. Inderiens. et Arfagar ²; ad lacum Ulschjum in monte prærupto cretaceo ³; in collibus Bischezoko ad mare Caspium ⁴; dürres Hügelland am Fers Akkan ⁵; Niderskiia ⁶.

Exsiccata : ¹Karelin in herb. Petropol. — ²Claus 1834 in herb. Petropol. — ³herb. Petropol. — ⁴C. A. Meyer in herb. Boiss. — ⁵herb. Petropol. — ⁶Karelin 1828 in herb. Petropol.

M. robusta Bunge in Lehm, p. 194; id. Boiss. Fl. orient. I, p. 149.

Incana, robusta; *folia* subsessilia vel breviter petiolata, radicalia subpinnatifida, caulinea inciso-dentata, obovata vel oblonga; *flores* subsessiles; petalorum laminæ late lineares vel ellipticæ; *ovarium* tomentosum; *siliqua* brevis, subcompressa, stigmatè incrassato; *semina* suborbiculata.

DESCRIPTION. — *Plante* bisannuelle, petite ou médiocre, robuste, finement pubescente; la base des premières feuilles basilaires laineuse. *Racine* pivotante, robuste, simple ou à peine ramifiée, verticale. *Tiges* florifères dressées, courtes (15-30 cm.), simples, épaisses, ordinairement plusieurs sur la même souche, feuillées, non glabrescentes. *Feuilles radicales* souvent fléchies au moment de la floraison, roncinées-subpinnatifides, à contour oblancéolé, atténuées en pétiole large presque aussi long que le limbe (dimensions : $5-7 \times 1$ cm.). *Feuilles caulinaires* inférieures incisées-dentées, à contour obové contractées en pétiole plus court que le limbe; feuilles caulinaires moyennes et supérieures ordinairement subsessiles ou même un peu embrassantes, ovales, obovales ou oblongues, sinuées-dentées ou dentées-incisées.

Fleurs subsessiles, dressées-étalées, en épi assez dense et bien fourni (10-30 fleurs), 6-10 épanouies à la fois. *Sépales* largement linéaires ou oblancéolés, très finement pubescents, à bord membraneux plus étroit que la partie verte (grands sépales : $10 \frac{1}{2} \times 2 \frac{1}{2}$; petits sépales : $9 \frac{1}{2} - 2-2 \frac{1}{2}$). *Pétales* à limbe linéaire-elliptique aussi long que l'onglet, qui est large et trinervié jusqu'à sa base ($22-22 \frac{1}{2} \times 3 \frac{1}{3}-3 \frac{1}{3}$ mm.).

Nectaires libres ou soudés à la base, tronqués en haut et en bas sans prolongements latéraux. *Ovaire* poilu.

Siliques ascendantes, sur un pédicelle court et un peu épaissi, courtes, peu comprimées, à peine rétrécies sous l'extrémité, qui est renflée en petite tête arrondie plus étroite que la largeur de la silique; valves à nervure médiane bien visible, finement pubescentes ($50-75 \times 2 \frac{2}{3}$ mm.). *Graines* suborbiculaires à aile également développée sur presque tout le contour ($2 \frac{1}{4}$ mm. de diamètre).

Biologie : Fleurit en avril, fructifie en mai.

Area : Bord oriental de la mer Caspienne.

Habitat : « Am Vorgebirge. Airakli an der Ostkuste des Kaspischen Meeres, bei Nowo-Alexandrowsk » ¹. — Caspischer See ².

Exsiccata : ¹ A. Lehmann, Reliquiæ botanicæ n° 60, A. Bunge curante, in herb. Petropol. — ² Karelin in herb. Petropol.

B. GROUPE DE M. FLAVIDA.

Plantes vivaces; *feuilles* (au moins les basilaires) *pinnatifides*; *siliques* ± comprimées; région stigmatique renflée en petite tête; *nectaires fortement soudés en haut et en bas*.

M. dumulosa Boiss. et Buhse Aufzählg. (1860), p. 114;
id. Boiss. Fl. or. I, p. 151.

Exsiccata : Buhse n° 1253.

Griseo-tomentosa; *caulis* ramosissimus; *folia* (caulinia) parva, oblanceolata vel sublinearia, sinuato grosse dentata; *flores* sessiles; petalorum laminae ellipticae; ovarium pubescens; *siliqua* brevis, compressa, apice attenuata, stigmatibus lobis parum inflatis; semina elliptica.

DESCRIPTION. — *Plante* trapue, 10-20 cm. très robuste, ligneuse, verticillatomentueuse ou même cotonneuse sur les parties jeunes, non glanduleuse. *Feuilles* radicales nulles au moment de la floraison; feuilles caulinaires petites, les inférieures oblancéolées ou sublinéaires, sinuées-roncinées; les supérieures oblongues ou obovales, arrondies, crénelées-incisées. *Fleurs* sessiles en épis lâches pauvres, 1-3 épanouies à la fois; *sépales* cotonneux; *pétales* $19 \times 3 \frac{1}{2}$ à limbe elliptique crispé mais non enroulé

sur le sec, à onglet 5-nervié dans la moitié supérieure, 3-nervié dans la moitié inférieure; nervures du limbe non épaissies à leur extrémité; *filets* des grandes étamines largement ailé dans sa moitié inférieure. *Ovaire* poilu.

Siliques ascendantes, souvent un peu arquées vers le haut, $50-70 \times 3$, tomenteuses, glabrescentes tout à la fin, comprimées, atténuées au sommet, qui est peu renflé, épaissies à la base; valves convexes à nervure médiane à peine distincte; pédicelles fructifères fortement épaissis. *Graines* elliptiques, 3-2 mm., ailées à leur extrémité inférieure. *Nectaires* fortement soudés en haut et en bas, avec bras latéraux bien développés.

Aire : Khorassan.

Biologie : Fleurit en mars, avril; les graines ne sont mises en liberté que le printemps suivant.

Habitat : Désert salé près de Dschendak ¹; inter Herat et Tebbes ².

Herbaria : ¹ *Buhse* in herb. Boiss. et herb. Petropol. — ² *Bunge* in herb. Boiss., herb. Florent., herb. Petropol.

M. flavida Boiss. Diagn. I, VI, p. 9 et Fl. orient. I, 151.

Exsiccata : Kotschy Pl. Perr. austr. n° 392.

Griseo-tomentosa ad partes juniores flavide obsita; *caulis* ramosissimus; *folia* oblonga vel oblanceolata, sinuato-dentata in petiolum attenuata; *flores* pedicellati; petalorum laminæ oblongæ; *siliqua* cano-tomentosa, subcompressa, subtorulosa, stigmata incrassata, semina elliptica.

DESCRIPTION. — *Plante* médiocre ou grande (30-50 cm.), très rameuse, blanchâtre ou grisâtre, tomenteuse, jaune-verte sur les parties jeunes. *Tiges* florifères très rameuses, un peu grêles, dressées, bien feuillées. *Feuilles* basilaires très médiocres ($50-60 \times 8-12$ mm.), oblongues, sub-aiguës, sinuées-dentées ou dentées-pinnatifides, atténuées en pétiole égal au limbe ou plus long; feuilles caulinaires sinuées ou dentées-pinnatifides, oblancéolées ou sublinéaires.

Fleurs très espacées sur des rameaux droits, grêles, allongés, formant des grappes très lâches de 3-6 fleurs; *pédicelle* floral 3-6 mm.; *calice* blanc tomenteux; *pétales* ($20 \times 2 \frac{2}{3}$) à limbe oblong passant insensi-

blement en un ongle pourvu ordinairement de cinq nervures dont trois atteignent la base. *Ovaire* poilu.

Silique ascendante indéhiscente (toujours?), blanche-farineuse, longue (90-110 $\times$ 2 $\frac{3}{4}$), à peine comprimée, toruleuse, à peine atténuée sous le sommet renflée en tête peu saillante; valves sans nervure médiane visible; cloison ligneuse, fortement épaissie entre les graines. *Graines* elliptiques à aile étroite 3 $\frac{1}{4}$ $\times$ 1 $\frac{3}{4}$ mm.

Nectaires soudés en bas et réunis en haut par un pont, avec prolongements latéraux grêles.

Aire : Montagnes de la Perse occidentale.

Biologie : Fleurit et fructifie de mars à mai.

Habitat : M. Kuh-Ajub prope ruinas n. Persepolis ¹; prope Kerruan ².

Herbaria : ¹*Kotschy* in herb. Boiss., herb. Florent., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petropol. — ²*Bunge* in herb. Boiss., herb. Florent., herb. Petropol.

C. GROUPE DE M. ELLIPTICA.

Plante suffrutescente; feuilles ovales ou elliptiques; fleurs pédicellées, grandes; silique petite, peu comprimée, un peu toruleuse, terminée par une petite tête; semences très petites, sans aile; nectaires complètement indépendants.

M. elliptica Brown in Salt voy. abyss. app. p. LXV.

M. elliptica DC. Syst. II, p. 167,

M. elliptica Oliver Fl. of tropical Africa (1868), p. 57.

Exsiccata : W. Schimper Pl. abyss. n° 2259.

Schweinfurth n° 1296.

Hildebrandt n° 826.

Caulis suffrutescens ramosus; *folia* petiolata, ovata vel elliptica, incana; *flores* pedicellati; petalorum laminae oblongae vel subspathulatae, magnae; *ovarium* pubescens; *siliqua* parva gracilis, tomentosa, subtorulosa, subcompressa, apice parum incrassata, semina minima, suborbiculata.

DESCRIPTION. — *Plante* ligneuse, arborescente, ramifiée, finement pubescente sur les feuilles et les jeunes rameaux, non glanduleuse. *Feuilles* ovales ou elliptiques, entières ou sinuées, brusquement contractées en pétiole plus court que le limbe.

Fleurs grandes 5-15 en grappes lâches, 1-2 épanouies en même temps; pédicelle floral 3-6 mm.; *sépales* linéaires, les grands presque pas gibbeux, très finement pubescents $13-17 \times 2$ et $12-16 \times 1 \frac{3}{4}$; *pétales* à limbe oblong ou spatulé, aussi long ou plus court que l'onglet; celui-ci uninervié dans sa partie inférieure, 3-5 nervié dans la partie supérieure, les nervures latérales apparaissant comme des ramifications de la médiane; $23-28 \frac{1}{2} \times 7-8$ mm.; *filets* des grandes étamines non ailés. *Ovaire* poilu.

Siliques dressées ou ascendantes, petites, grêles, $35-50 \times 1 \frac{1}{2}$ mm., comprimées, pubescentes, non rétrécies, sous le sommet qui est souvent renflé en une petite tête plus étroite que la silique. *Graines* très petites, orbiculaires, sans aile, $1-1 \frac{1}{4}$ de mm. de diamètre.

Nectaires non soudés, sous forme de deux petites colonnes ou deux petites lames épaisses, assez saillantes.

Aire : Plateaux africains à l'est de la vallée du Nil.

Biologie : Fleurit et fructifie de mars à octobre (selon les régions ?)

Habitat : Montagnes près de Pagerro, vers 1350 m. (Abyssinie)¹; Gebel Uaratab près de Suakim²; Pays des Somali, 500-2000 mm³; Harrar⁴.

Herbaria : ¹*Schimper* in herb. Boiss., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Univ. Vindob., herb. Petropol. — ²*Schweinfurth* in herb. Boiss. et herb. Mus. Palat. Vindob. — ³*Hildebrandt* in herb. Mus. Palat. Vindob. — ⁴*Hardegger* in herb. Mus. Palat. Vindob.

Cette espèce semble être très peu variable, d'après les matériaux que j'ai pu étudier; verte, à feuilles larges, étalées, relativement peu poilue à Souakim, elle devient cendrée, à tomentum dense, à feuilles plus petites présentant des nervures saillantes dans le pays des Somalis; peut-être y a-t-il dans ce dernier pays des variétés plus distinctes, mais jusqu'à maintenant je n'en ai pas vu.

M. Chodat eut l'obligeance, pendant un voyage qu'il fit en Angleterre, de consulter pour moi l'herbier de Kew et rapporta des dessins sur plusieurs des espèces du pays des Somali; une des plantes ainsi étudiées se rapporte sans aucun doute au *M. elliptica*; les autres dessins se rapportent à des espèces différentes, mais vu la grande ressemblance de port que présentent les *Morettia* de cette région avec *Matthiola*, je n'ose pas publier ces espèces dans ce dernier genre.

D. GROUPE DE *M. DAMASCENA*.

Plantes vivaces, robustes; *feuilles* souvent ovales ou elliptiques; fleurs

brèvement pédicellées; pétales à limbe linéaire-oblong; silique grande, comprimée, à région stigmatique renflée en tête; *nectaires bien développés, soudés en haut et en bas*.

M. damascena Boiss. Diagn. ser. I, VIII, p. 16 *emend.*

M. tomentosa Bél. Voy. Ic. absque descript.

M. Eubœa Boiss. Ann. sc. nat. 1842, p. 48.

M. ovatifolia Boiss. Fl. Fl. or. I, fig. 150 p. p.

Exsiccata : Aucher-Eloy : Herb. d'or. n° 82, 4072, 4073.

Kotschy : It. syr. n° 252.

Gaillardot : Rel. Maill. n° 701.

Crasso-pannosa, robusta; *folia* oblonga, sinuata vel grosse 2-3-dentata; petalorum laminæ oblongæ; *siliqua* longissima tomentosa, subcompressa, stigmatē incrassato; *semina* elliptica vel suborbiculata.

DESCRIPTION. — *Plante* robuste, de dimensions variables (20-65 cm.), cotonneuse-feutrée, rarement (var. *ecbatanensis*) verte et tomenteuse non feutrée; glanduleuse ou non. *Tiges* florifères simples ou rameuses, robustes, dressées.

Feuilles basilaires largement obovées, oblongues ou elliptiques, obtuses, grossièrement sinuées-dentées ou roncînées-subpinnatifides, atténuées ou rétrécies en pétiole égal au limbe ou plus court; feuilles caulinaires semblables aux radicales, les inférieures souvent plus longues que celles-ci, les supérieures réduites, ovales, souvent entières; les jeunes feuilles sont souvent de couleur jaune-verte à la face supérieure.

Fleurs en grappes bien fournies, dressées étalées, assez grandes; pédicelles floraux égaux à $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ le calice, un peu accrescents sous le fruit; *sépales* cotonneux, largement linéaires; *pétales* à limbe oblong ou elliptique atténué en onglet large à cinq nervures dont trois atteignent la base $22-28 \times 3-4 \frac{1}{2}$ mm.; *anthères* grandes, aiguës, $3 \frac{1}{2}-4 \frac{1}{4}$; *ovaire* poilu.

Siliques dressées grandes ($110-140 \times 3 \frac{1}{2}$ mm.), peu comprimées, un peu atténuées sous l'extrémité, qui est occupée par une tête plus petite que la largeur de la silique; valves convexes, ordinairement avec nervure médiane distincte. Graines suborbiculaires ou elliptiques $2 \frac{3}{4}-3 \times 3-3 \frac{1}{4}$, à aile étroite.

Nectaires complètement fusionnés en haut et en bas, entourant complètement la base de la petite étamine; deux prolongements latéraux arrivent presque à toucher ceux de la paire opposée, sur les côtés.

Aire : Perse boréale et occidentale, Syrie.

Biologie : Vit sur le calcaire; fleurit et fructifie d'avril à juin.

Habitat : Elbour ³ près Derbend ¹; Asie-Mineure ²; Ispahan ³; Damas ⁴; montagnes près de Jesd ⁵; Deh-ballo ⁶; Rischin (Perse boréale) ⁷; A Damaso versus Palmyram ⁸; au-dessus de Salhieh près Damas ⁹; prope Schahrud ¹⁰; Téhéran ¹¹. In agro Ecbatanensi ¹².

Herbaria : ¹*Kotschy* in herb. Boiss., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petropol. — ²*Aucher-Eloy* in herb. Florent. — ³*Aucher-Eloy* in herb. Boiss. et herb. Florent. — ⁴*Boissier* in herb. Boiss. et herb. Petropol. — ⁵⁻⁶*Buhse* in herb. Petropol. — ⁷*Buhse* in herb. Mus. Palat. Vindob. — ⁸*Kotschy* in herb. Boiss. et herb. Mus. Palat. Vindob. — ⁹*Gaillardet* in herb. Boiss., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petropol. — ¹⁰*Bunge* in herb. Boiss., herb. Petropol. — ¹¹*X.* in herb. Petropol. — ¹²*Pichler* in herb. univ. Vindob.

Forma ecbatanensis. Feuilles ovales ou oblongues subaiguës, sinuées ou grossièrement et superficiellement dentées; plante à pubescence très serrée mais non cotonneuse-feutrée, verte-grisâtre. *Ovaire* poilu ou glabre.

Aire : Environs de Hamadan (Ecbatana).

M. ovatifolia Boiss. Diagn. ser. I, IV, p. 9 *emend.*

M. ovalifolia Boiss. et Buchs. Aufz. p. 13.

M. ovatifolia Boiss. Fl. or. I, 150 p. d.

Excludenda : Non M. odoratissima var. ovatifolia Boiss. Ann. sc. nat. 1842, 49.

Exsiccata : Kotschy Pl. Perr. austr. n° 619.

Flavido-tomentosa, glandulosa; caulis parce ramosus; *folia* petiolata ovata vel elliptica, integra vel subintegra; petalorum laminæ oblongæ vel ellipticæ; *ovarium* subglabrum; *siliqua* longissima glabrescens, compressa, stigmate parum incrassato; *semina* elliptica.

DESCRIPTION. — *Plante* de taille moyenne ou grande (25-60 cm.), à port élancé, très finement pubescente, glanduleuse et tige glabrescente. *Tiges* florifères dressées, un peu grêles, peu rameuses.

Feuilles basilaires nulles au moment de la floraison; feuilles caulinaires

inférieures oblongues ou obovales, atténuées ou rétrécies en pétiole aussi long que le limbe; feuilles caulinaires moyennes ($3-4 \times 1 \frac{1}{3}-2$ cm.), vertes-cendrées, souvent les plus jeunes de couleur jaunâtre à la face supérieure; obovales, oblongues ou subrhomboïdales, subentières ou superficiellement sinuées-dentées, contractées à la base en pétiole bien distinct égal $\frac{1}{4}-\frac{1}{5}$ du limbe.

Fleurs en grappes très lâches, peu fournies (5-8 fleurs), presque toutes épanouies à la fois; pédoncule floral glabre ou glabrescent (3-4 mm.) égal $\frac{1}{3}$ du calice; *sépales* très finement farineux-cendrés; pétales à limbe oblong-elliptique ou elliptique-linéaire ($24 \times 5 \frac{1}{2}$) passant à un onglet, pourvu de trois nervures, moins souvent de cinq dont les deux externes n'atteignent pas la base. *Ovaire* glabre ou presque glabre, souvent glanduleux.

Siliques ascendantes, toutes tournées du même côté, aplaties, un peu atténuées sous l'extrémité qui est renflée en petite tête, glabres, $100-120 \times 2 \frac{2}{3}-3$ mm.; valves planes, à nervure médiane peu saillante. *Graines* elliptiques $4 \frac{1}{2}-5 \times 2 \frac{2}{3}$ mm. à aile assez développée.

Nectaires de *M. flavida*.

Aire et Habitat : In solo schistaceo m. Kuh-Daëna (Ku-i-Dena).

Herbaria : Kotschy in herb. Boiss., herb. Florent., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petropol.

E. GROUPE DE *M. SINUATA*.

Plantes vivaces, rarement bisannuelles, robustes; feuilles lancéolées ou oblongues, entières ou sinuées-pinnatifides; fleurs souvent grandes à grands pétales; silique grande, comprimée, terminée par une tête un peu renflée; nectaires soudés en haut ou en bas.

M. sinuata Rob. Br. in Ait. hort. Kew, éd. p. 323.

Cheiranthus sinuatus L. sp. 926.

» » Mill. dict. n° 15.

» » Huds. Fl. angl. ed. II, p. 288.

» » Allioni Fl. ped. I, 2. 273.

Cheiranthus muricatus Lam. Fl. fr. 2, p. 507.

» *tricuspidatus* Huds. Fl. angl. n° 1, p. 450.

Hesperis sinuata Lam. dict. 3, p. 323.

Synonymia : Ch. sinuatus Lois. Delong. II, 75.

Matthiola sinuata DC. Syst. II, p. 167.

» » Boiss. Diagn. I ser. vol. II, fig. 8, p. 15.

» Bertoloni Fl. ital. VII, 101.

M. sinuata Gr. Godr. Fl. Er. I, 85.

» Viviani Fl. dalm. III, p. 124.

M. glandulosa Viviani Fl. dalm. III, p. 124.

M. sinuata Boiss. Fl. or. I, 148.

» Marsilly Cat. Fl. corse.

» Cosson, Comp. Fl. Atl. II, 101.

» Batt. et Trab. Fl. d'Alg. p. 72.

» Desbeaux et Dantet Fl. de Gibraltar, p. 42.

» Lojacono Fl. sic. I, 100.

» Burnat. Fl. Alp. mar. I, 83.

M. Oyensis Men. et V. G. M. in Bull. Soc. bot. Fr. 24, p. 203.

M. australis }
M. sinuata } Rouy et Fouc. Fl. Fr. I, 193.

Exsiccata : Friedrichsthal coll. itin. n° 417.

J. Müller Pl. du midi de la Fr. n° 13.

Herb. Sartorianum n° 3367.

Bourgeau Pl. des Alp. mar. n° 43.

Porta et Rigo ex itin. II ital. n° 378.

Reverchon Pl. de Corse, n° 239.

Magnier, Fl. sel. n° 1078.

Schultz herb. norm. nov. rer. Cent. 24, n° 2307.

Pl. a Forsyth Mayor lect. (1886 et 87), n° 161 et 628.

Fl. lusit. exsicc. (herb. Conimbric.), n° 988.

Soc. dauphin. 2^{me} sér. (1892), n° 563.

Tomentosa vel glabrescens, robusta; *folia* sinuata vel subpinnatifida; *flores* pedicellati, pedicellis calyce brevioribus; petalorum lamina oblonga vel obovata; sepala tomentosa sæpe glandulosa; siliqua compressa, robusta, tomentosa, glandulosa vel glabrescens, stigmatibus dorso incrassato; semina elliptica.

DESCRIPTION. — Plante robuste, grande, fortement pubescente tomenteuse ou finement pubescente à tige glabrescente, très souvent glanduleuse. *Souche* terminée par une seule rosette de feuilles, se continuant directement à travers celle-ci en une pousse florifère annuelle; celle-ci ramifiée, feuillée sur le tronc principal, pourvue de bractées sur les rameaux.

Feuilles de l'axe principal, médiocres ou grandes, à contour lancéolé-

linéaire ou lancéolé-elliptique, ordinairement sinuées ou subpinnatifides; feuilles des rameaux bractéiformes, linéaires-elliptiques, obtuses, à bords enroulés, les dernières atteignant souvent par leur pointe l'insertion des premières fleurs. *Fleurs* médiocres ou grandes, en grappes pauvres, ramassées, à l'extrémité des rameaux; 4-12 fleurs sur chaque grappe, dont 2-4 épanouies à la fois; pédicelle floral dressé-étalé, plus court que le calice (4-7 mm.); sépales pubescents ou tomenteux, très souvent glanduleux; pétales ordinairement médiocres, à limbe obové, émarginé, plus court que l'onglet.

Siliques (100-130 $\times$ 3 mm.), dressées-étalées, linéaires-comprimées, $\pm$ arquées ou courbées, tronquées ou brièvement atténuées au sommet, tomenteuses-glanduleuses ou glabrescentes.

Graines elliptiques, 3-3 $\frac{1}{2}$ $\times$ 2 $\frac{1}{2}$ mm., à aile développée surtout à l'extrémité inférieure.

Nectaires le plus souvent un peu réunis par leurs extrémités supérieures.

Biologie : Fleurit au printemps, donne les fruits mûrs à la fin de l'été.

Habitat : Côtes européennes et asiatiques de la Méditerranée; côtes atlantiques de la péninsule ibérique et de la France jusqu'en Bretagne.

α . var. *pubescens* mihi in Bull. herb. Boiss. V, p. 316.

Plante tomenteuse-grisâtre ou feutrée, souvent très robuste, à tige épaisse.

Area : Occupe la plus grande partie de l'aire de l'espèce entière, surtout les régions continentales; ne manque qu'à l'Attique, aux îles de la Méditerranée orientale, à l'extrémité méridionale de l'Italie et à la Sicile.

Habitat ¹ : *Portugal* : Marinha grande. — *Espagne* : entre Blanès et Lloret (prov. de Barcelone). — *France* : Biarritz, Bidart, Quiberon, Poulignen, Port-Louis, Narbonne, Dinan, Vieux-Boucan, les Moutiers, la Teste, île de Jersey, île de Noirmoutier, Cette, Montpellier, île de Porquerolles (Var), salins d'Hyères, Saint-Tropez, Cannes, Leucate, Antibes, Marseille. — *Italie* : Bordighiera, San Vincenzo, isthme de Teneglia, Palo (Rome), Naples, île Giglio, Gallipoli, S. Cataldo. — *Corse* : Ajaccio, Bonifacio, île Sanguinaire. — *Sardaigne* : Santa Teresa Gallura par

¹ Je ne reproduis pas ici les détails sur les collecteurs et les herbiers que j'ai déjà donnés dans une publication antérieure (*Bull. herb. Boiss.* V, 317).

Tempio, Oristano. — *Dalmatie* : Budua, Tristan in Cruagora. — *Palestine* : Beyrouth (Blanche in herb. Boiss.).

a) *Forma typica*.

Souvent très robuste, à tige épaisse, fortement glanduleuse dans toutes ses parties; siliques robustes, glanduleuses, à placentaires épais, atténués au sommet.

Aire : Sur les côtes atlantiques; côtes méditerranéennes de Barcelone à Cette.

b) *Forma ligurica*.

Moins robuste que la précédente, moins glanduleuse; siliques moins robustes, à placentaires minces et souvent tronquées au sommet.

Aire : Côtes méditerranéennes, du Languedoc à Naples; îles de la région correspondante (Corse, Sardaigne); Dalmatie.

c) *Forma orientalis*.

Aussi robuste que la *forma typica*; tomenteuse-feutrée, peu glanduleuse; silique assez petite, à placentaires minces.

Aire : Côtes de Palestine (Beyrouth).

β. var. **Oyensis** Rouy et Foucaud Fl. Fr. I, p. 193; *M. Oyensis* Mém. et V. G. M. in Bull. Soc. bot. Fr. XXIV, p. 203.

Plante glabre, verte, fortement glanduleuse; feuilles sinuées-dentées à dents petites et aiguës, fleurs blanches.

Aire : Ile d'Yeu, sables maritimes (Viaud-Grand-Maraïs).

γ. var. **glabrescens mihi** in Bull. herb. Boiss. V (1897), p. 318.

Ordinairement plus petite et moins robuste que la var. *pubescens*; peu ou pas glanduleuse; feuilles finement pubescentes, souvent subpinnatifides; tiges et pédicelles floraux glabres ou glabrescents; siliques glabrescentes; fleurs souvent plus belles, à pétales plus grands que celles de la var. *pubescens*.

Aire : Attique; îles de la Méditerranée orientale; côtes de la péninsule italienne, au sud de Bari et de Naples; côtes orientales de Sicile.

Habitat : Catania, Messine, Bianco nuovo (Calabres); entre Pizzo et le fleuve Angitolo (Calabre); îles d'Egina, Ikaria, Karpathos, Myconos, Melos, au Pyrée.

a) *Forma typica*.

Possède les caractères et occupe presque toute l'aire de la variété.

b) *Forma intermedia.*

Tige poilue; feuilles souvent entières et plus fortement pubescentes que dans la forme typique, de couleur grisâtre.

Aire : Péninsule des Pouilles à l'extrémité méridionale de l'Italie.

M. crassifolia Boiss. et Gaill. in Boiss. Fl. or. I, 149.

M. sinuata var. *integrifolia* Boiss. et Gaill. in Boiss. Diagn. II, VI, p. 10.

Tomentosa, pannosa, basi suffrutescens; *folia* integerrima, obtusa; *flores* breviter pedicellati, pedicello calyce breviori; petalorum laminæ parvæ oblongæ; *siliqua* tomentosa, compressa, stigmatè incrassata; semina elliptica vel suborbiculata.

DESCRIPTION. — Plante robuste, fortement tomenteuse, glanduleuse; *tige* robuste, couchée, à feuilles condensées en rosettes en partie stériles; *rameaux florifères* dressés, robustes, simples, allongés, subaphylles, occupés presque en totalité par une grappe lâche de fleurs.

Feuilles petites (30-50 $\times$ 5-8 mm.), entières, oblongues, subaiguës ou obtuses. *Fleurs* petites; pédicelle floral égal à $\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$ du calice (5-6 mm.); calice fortement tomenteux-glanduleux, avec sépales linéaires oblongs 11-11 $\frac{1}{2}$ $\times$ 2-3 et 10-10 $\frac{1}{2}$ $\times$ 1 $\frac{1}{2}$ à 2 mm.; pétales obovés, à peine émarginés, 18-19 $\times$ 5-6 mm. *Silique* (70-80 $\times$ 4 $\frac{1}{2}$ mm.), pubescente, dressée, tronquée, région stigmatique renflée en tête carrée.

Graines (2 $\frac{1}{2}$ -3 $\times$ 3 $\frac{1}{2}$) elliptiques ou suborbiculaires, à aile assez développée.

Nectaires libres ou soudés en haut, peu distincts.

Biologie : Fructifie à la fin de l'été.

Habitat : Rochers calcaires de Rarbagrât (Palestine) ¹.

Herbaria : ¹ Gaillardet in herb. Boiss.

M. Maderensis Lowe in Transact. Camb. Phil. Soc. VI (1838), réimpr. 29.

Exsiccata : Mandon : Pl. Canar. n° 6.

Favrat : Herbor. à Madère, n° 5.

Adresse tomentosa; *folia* integra, radicalia magna, oblonga, raro

oblanceolata, caulinia lanceolata; *flores* pedicellati pedicello quam calyx brevior; sepala adpresse tomentosa vel subglabrescens; petalorum laminae obovatæ vel oblongæ, magnæ; *siliqua* compressa, stigmate dorso parce incrassato; semina suborbiculata.

DESCRIPTION. — *Plante* grande ou très grande, robuste, pubescente ou en partie glabrescente, glanduleuse. *Tige* avec rosette basilaire de feuilles, se continuant directement en une pousse florifère glabrescente à la fin, ramifiée et feuillée. *Feuilles* radicales très grandes ($23-25 \times 8-9$ cm.), oblongues ou elliptiques, entières ou sinuées-ondulées, obtuses, atténuées à la base; feuilles caulinaires blanchâtres, lancéolées ou linéaires-lancéolées, aiguës ou acuminées, à bords entiers ou un peu sinués-ondulés. *Fleurs* grandes, en grappes denses formées par 8-20 fleurs, dont 4-6 épanouies à la fois. Pédicelle floral (5-8 mm.) égal à $\frac{1}{2}-\frac{2}{3}$ du calice; sépales sublinéaires $12-12 \times 2 \frac{1}{2}-3 \frac{1}{4}$ mm. et $12 \times 2-3$ mm. Pétales ($24-27 \times 7 \frac{1}{2}-10$ mm.) à limbe oblong ou obové et onglet trinervié.

Siliques finement tomenteuses-glanduleuses ($80-140 \times 3 \frac{1}{2}$ mm.), dressées, un peu atténuées ou tronquées à l'extrémité. *Graines* suborbiculaires ($3 \frac{3}{4}$ mm.) avec bord assez développé.

Nectaires soudés en haut.

Forma angustifolia Boiss. ined. in herb. Boiss.

Feuilles toutes linéaires-lancéolées, aiguës.

Aire : Archipel des Canaries.

Habitat : Teneriffa ¹; île de Madère ²; Desertas ³; Madrina ⁴; Funchal ⁵.

Herbaria : ¹ *Broussonet* in herb. Petropol. — ² *Hochstetter* in herb. Mus. Palat. Vindob. et herb. Petrop.; *Hildebrand* in herb. Univ. Vindob.; *Favrat* in herb. Barb.-Boiss. — ³ *Mason* in herb. Boiss., herb. Mus. Palat. Vindob. — ⁴ *Jelinek* in herb. Mus. Palat. Vindob.. — ⁵ *Mandon* in herb. Boiss., herb. Florent., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petropol.

M. incana Brown. in Ait. hort. Kew, ed. 2 vol. IV, 119 *emend.*

Cheiranthus incanus L, sp. 924.

- » annuus L. sp. 925.
- » fenestralis L. f. dec. 31, t. 16.
- » incanus Mill. dist. n° 6.
- » annuus Mill. dist. n° 5.
- » coccineus Mill. dist. n° 6.
- » albus Mill. dist. n° 8.
- » glaber Mill. dist. n° 9.

- Cheiranthus fenestralis Mill. dist. n° 10.
 Hesperis violaria Lam. dict. 3, p. 323.
 » fenestralis Lam. dict. 3, p. 324.
 » violaria Brot. Fl. lusit. I, 577.
 Cheiranthus hortensis Lam. Fl. Fr. 2, p. 506.
 Matthiola fenestralis Brown. in Ait. IV, p. 119.
 Ch. incanus Weinm. cat. h. dorpat.
 » Targioni Ist. botan. 3, p. 20.
 » Colla Antolog. 5, p. 859.
 Matthiola annua
 » græca } Sweet hort. suburb. Lond. 147.
 » simplicicaulis }
 » incana DC. Syst. II, 163.
 » annua DC. Syst. II, 165.
 » glabra DC. Syst. II, 165.
 » græca DC. Syst. II, 166.
 » fenestralis DC. Syst. II, 166.
 » patens Presl. Delic. Prag. 17.
 » incana Gussone Fl. sic. syn. II, 175.
 » incana Bertoloni Fl. it. VII, 90-100.
 » incana Gr. Godr. I, 85.
 » incana Viviani Fl. dalm. III, p. 124.
 » incana } Boiss. Fl. or. I, 148.
 » fenestralis }
 » incana Marsilly Cat. Cors. 102.
 » incana Barcelo y Combii Fl. Bal. p. 32.
 » incana Cosson Fl. Atl. II, 101-102.
 » incana } Batt. et Trabut Fl. d'Alg. 73.
 » annua }
 » incana Lojac Fl. sic. 100.
 » incana Burnat Fl. Alp. mar. 82.
 » incana Caruel Fl. ital. IX, 795.
 » incana Rouy et Foucaud Fl. Fr. 192.

Cana; caulis brevis inferne crasse cicatricosus; *folia* oblonga integra, obtusa; *flores* pedicellati; pedicellus calyci æquilongus; petalorum laminæ obovatæ; siliqua longa, compressa, apice incrassata; semina orbiculata.

DESCRIPTION. — *Plante* finement pubescente-tomenteuse, rarement glanduleuse, surtout dans les parties de la première année; souche vivace ou bisannuelle, épaisse, courte, couverte de cicatrices représentant l'insertion des feuilles et des bourgeons des années précédentes, ter-

minée par une rosette dense de feuilles. *Tiges florifères* plusieurs ou nombreuses, données par le développement de quelques-uns des bourgeons axillaires des feuilles de la rosette, dressées, ordinairement peu robustes, simples, feuillées, terminées par une grappe de fleurs.

Feuilles de la rosette entières, rarement à bords ondulés-sinués, lancéolées ou oblancéolées-elliptiques, arrondies au sommet, atténuées à la base en un pétiole court; feuilles des rameaux florifères plus petites, oblancéolées ou oblongues, obtuses ou arrondies, entières, rétrécies en pétiole court; toutes (même les supérieures) à bords plans.

Grappes de fleurs se détachant brusquement sur le rameau, sans passage à la moitié inférieure de celui-ci, denses, bien fournies, avec de quatre à dix fleurs épanouies à la fois; *pédicelle floral* aussi long que le calice, (10-14 mm.).

Fleurs grandes, belles, dressées-étalées.

Sépales lancéolés oblongs ($13 \times 2 \frac{3}{4}$ et $14 \times 3 \frac{1}{2}$) très finement pubescents, à poils courts et appliqués, à bord membraneux plus étroit que la partie verte; *pétales* grands ($23-27 \times 7-10$ mm.), à limbe largement obové, émarginé, aussi long que l'*onglet*; celui-ci à trois ou cinq nervures; *anthères* grandes, $4-4 \frac{3}{4} \times \frac{1}{2}-\frac{2}{3}$ mm.; *filets* des grandes étamines (6-7 $\frac{1}{2}$ mm.), ailés jusqu'au-dessus de la moitié; filets des petites étamines plus courts que l'anthère ($2 \frac{1}{2}-3 \frac{1}{2}$ mm.). *Ovaire* poilu ou glabre.

Nectaires non soudés, allongés dans leur partie supérieure en un lobe court. *Pédicelle fructifère* ordinairement non ou peu accrescent, très peu épaissi. *Siliques* ascendantes ($80-150 \times 3-3 \frac{1}{2}$ mm.) fortement comprimées, faiblement pubescentes, rétrécies sous le sommet, qui est renflé en tête aussi large que la silique et formé par des lobes stigmatiques épaissis et fortement gibbeux; *placentaires* peu épais. *Graines* orbiculaires (2 $\frac{1}{2}$ -3 mm. de diamètre), à bord de largeur uniforme; cotylédons $\frac{1}{3}$ plus longs que la radicule.

Aire : Subspontané ou naturalisé dans le sud de l'Angleterre, sur les côtes portugaises, sur le bord européen et les îles de la Méditerranée; très rare sur les côtes africaines de cette mer.

Biologie : Fleurit au printemps et fructifie en été; préfère les terrains calcaires.

Habitat : *Espagne et Portugal* : Cadaqués ¹; Barcelone ²; Cascæs (Estramad.) ³; prov. Algarbia ⁴; Almada ⁵.

France : Ad rupes portus Biarritz ⁶; rochers maritimes escarpés près de Collioures ⁷; bords de la Gironde, à Meschers ⁸; sommet de l'abbaye

de Maguelonne (Hérault) ⁹; Cap Brun, environs de Toulon ¹⁰; île Sainte-Marguerite près de Toulon ¹¹; ruines du couvent de l'île Saint-Honorat près Cannes ¹²; Baus-Rous près Nice ¹³; presque île de la Vecchia près Monaco ¹⁴.

Italie et Dalmatie : Monte Baldo ¹⁵; murs du château de Duino ¹⁶; parmi les décombres et sur les vieux murs à Ancône ¹⁷; Monte Argentario al forte di Port'Ercole ¹⁸; prope Palmi (Calabre) ¹⁹; Porto S. Stefano ²⁰.

Iles méditerranéennes : Santa Teresa Gallura par Tempio (Sardaigne) ²¹; Bonifacio ²²; Bastia ²³; insul. Cappa (Archip. Etrur.) ²⁴; isola di Linosa (Sicile) ¹⁵; près du fleuve Oretto ²⁵; Gozzo di Malta ²⁷; île Pelagosa ²⁸; île Lissa ²⁹; île d'Ischia ³⁰; Creta ad muros urbis Suda ³¹; Rhodes, rochers de Filierimo ³²; Chypre ³³.

Asie Mineure : Smyrne ³⁴.

Exsiccata : ¹ De Tremols in herb. Petrop.; ² idem; ³ Welwitsch in herb. Boiss.; ⁴ Welwitsch in herb. Petrop.; ⁵ Daveau in herb. Conimbric.; ⁶ Unio itin. in herb. Boiss., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petrop.; Bordère in herb. Conimbric.; ⁷ Petit in herb. Petrop.; ⁸ Guillon in Soc. Dauph. n° 3611; ⁹ La Perraudière in herb. Petrop.; ¹⁰ Ventre in herb. Boiss., Mus. Palat. Vindob., Petropol.; ¹¹ Huet in herb. Florent., Agardh in herb. Petrop.; Pittoni in herb. Mus. Palat. Vindob., ¹² herb. Boiss.; Masson in herb. Florent.; ¹³ Bourgeaud Pl. des Alpes maritimes, n° 22; ¹⁴ Sommier in herb. Florent.; ¹⁵ Kellner in herb. Mus. Palat. Vindob.; ¹⁶ Tommasini et Mirich in herb. Mus. Palat. Vindob., Tommasini in herb. Taurin., herb. Boiss., herb. Univ. Vindob.; ¹⁷ Magnaga in herb. Mus. Palat. Vindob., Tommasini in herb. Taurin., herb. Boiss., herb. Univ. Vindob.; ¹⁷ Magnaga in herb. Mus. Palat. Vindob.; ¹⁸ Martelli in herb. Florent.; ¹⁹ Arcangeli et Biondi in herb. Florent.; ²⁰ Targioni in herb. Florent.; ²¹ Pl. de Sardaigne, n° 421; ²² Reverchon Pl. de la Corse, n° 238; Kralik Pl. corses, n° 469; ²³ Mabilie in herb. Univ. Vindob.; ²⁴ Forsyth. Major in herb. Taurin; ²⁵ Ainti in herb. Florent.; ²⁶ Todaro in herb. Taurin; Huet du Pavillon in herb. Boiss.; ²⁷ Wiedeman in herb. Petrop.; ²⁸ Marchesetti in herb. Flor.; ²⁹ Pichler in herb. Boiss.; ³⁰ Pedicino in herb. Florent. et herb. Taurin.; ³¹ Heldreich in herb. Petropol. et herb. Taurin.; ³² Bourgeau in herb. Boiss.; ³³ Kotschy, in herb. Boiss. et herb. Mus. Palat. Vindob.; ³⁴ Noë in herb. Petropol.

Forma furcata : Plante élancée ou même grêle, à rameaux florifères souvent ramifiés; lobes stigmatiques non gibbeux, très peu épaissis,

fortement accrus en longueur et formant ainsi deux cornes parallèles ou divergentes.

Habitat : Canaries, « in rupibus abruptis, Cuevas de los Frageles ¹ » ; petite île de Palmaiola dans le canal de Piombino (île d'Elbe) ².

Herbaria : ¹ *Bourgeau* Pl. canarienses n° 1270 in herb. Boiss. et herb. Mus. Palat. Vindob. — ² *Marcucci* in herb. Florent.

α. var. pulchella.

Feuilles, surtout les inférieures, superficiellement sinuées-dentées, axe de la grappe et pédicelles floraux glanduleux ; fleurs relativement petites ; siliques glanduleuses.

Habitat : île Pantellaria ¹.

Herbaria : ¹ *Calcara* in herb. Florent. ; *Ross* in herb. Florent.

β. var. neapolitana mihi.

Feuilles lancéolées ou linéaires-lancéolées, subaiguës ; rameaux florifères souvent ramifiés.

Habitat : In rupestribus prope Pouzzoles ¹.

Herbaria : ¹ *Huet du Pavillon* in herb. Boiss., herb. Florent., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petrop., herb. Taurin. ; *Pasquale* in herb. Florent. ; *Sternberg* in herb. Taurin.

M. rupestris DC. Syst. II, p. 714.

Cheiranthus glaberrimus Colla Antol. bot. 5, p. 861.

Hesperis rupestris Rafin. Specchio di scienza (1814), 2, p. 46.

M. undulata Tin. Cat. hort. Reg. Panorm. 1827, p. 279.

M. undulata }
M. rupestris } Guss. Fl. sic. syn. II, 175.

M. undulata }
M. rupestris } Bertol. Fl. ital. VII. p. 400.

M. undulata }
M. rupestris } Lojac. Fl. sic. I, p. 99-100.

Exsiccata : Todaro Fl. sic. exss. n° 347 et 1250.

Schultz Herb. norm. Cat. 5, n° 417.

Lojacono Pl. sic. rar. n° 370.

Glabra vel adpresse pubescens; *folia* magna, lanceolata, acuta vel acuminata, integra vel subintegra; *flores* pedicellati, pedicello calyci æquilongo vel longiore; petalorum laminæ oblongæ vel obovatæ; *siliqua* glabra vel tomentosa, compressa, stigmatè parum incrassato; semina orbiculata.

DESCRIPTION. — *Plante* grande, peu robuste, verte, glabre ou finement pubescente; pousses florifères données par le prolongement direct de l'axe de la rosette basilaire, ou par le développement des bourgeons à l'aisselle de celles-ci. *Feuilles* lancéolées, aiguës ou acuminées, à bords très souvent ondulés, les basilaires très grandes ($15-25 \times 2\frac{1}{2}-4$ cm.) les autres de plus en plus petites vers le sommet de la tige, les supérieures bractéiformes planes, aiguës. *Inflorescence* en grappes bien fournies, terminales, avec 8-16 fleurs grandes, belles, dont 4-7 épanouies à la fois; pédicelle floral (9-14 mm.) égal au calice, dressé; sépales linéaires $12-15 \times 2\frac{2}{3}-3$ et $11\frac{1}{2}-14 \times 2-2\frac{2}{3}$ mm., pétales obovés-oblongs, émarginés ($25-31 \times 9-11$); siliques glabres ou glabrescentes, dressées, grêles ($11-16 \times 2\frac{1}{2}-3$), terminées par une petite tête formée par les stigmates; graines orbiculaires ($2\frac{1}{2}$ mm.).

Nectaires formés de deux lobes saillants, indépendants ou avec tendance à se souder par leurs extrémités inférieures.

Aire : Sicile, surtout sur la côte nord-ouest.

III. Série nord-aralienne:

GROUPE DU M. SONGARICA.

Vivaces. *Tige* faible ou même grêle; *feuilles* petites ou médiocres, non profondément divisées; faiblement tomenteuses; *fleurs* petites en grappes ou épis lâches peu fournis; *silique* comprimée, glabrescente à la fin.

M. songarica mihi nov. spec.

Cano-tomentosa; *folia* oblonga vel obovata, dentata, subobtusata, in petiolum longe attenuata; *flores* sessiles vel subsessiles; *petala* linearia anguste oblonga, parva; *ovarium* tomentosum; *siliquæ* parvæ, erectæ, compressæ, apice attenuatæ, stigmatibus lobis parce inflatis; *semina* elliptica.

DESCRIPTION. — *Plante* de taille petite ou moyenne (15-30 cm.) peu robuste, finement pubescente, verte-farineuse. *Souche* courte, vivace,

ramifiée, avec rosettes de feuilles; *tiges florifères* uniques au centre de chaque rosette, dressées, simples, feuillées, ayant 3 mm. de diamètre dans leur partie moyenne, glabrescentes à la fin dans leur partie supérieure. *Feuilles* petites, les basilaires ($60-90 \times 10-20$ mm.) à limbe oblong-elliptique, aiguës, brièvement atténuées en pétiole égal 1-2 fois le limbe, sinuées-dentées à dents saillantes, aiguës; les feuilles caulinaires lancéolées, incisées-dentées, plus petites, plus brièvement pédonculées, les supérieures sessiles. *Fleurs* petites, pédicellées (pédicelle = 4-5 mm.) en grappes pauvres ou médiocres. *Sépales* ($8-10 \times 2-2\frac{1}{2}$ et $9-9\frac{1}{2} \times 2-2\frac{1}{2}$), linéaires-oblancoélées, les petits aussi un peu gibbeux à la base, tous finement pubescents. *Pétales* petits ($19 \times 2\frac{1}{2}-3$ mm.), à limbe linéaire arrondi au sommet aussi long que l'onglet; celui-ci trinervi jusqu'à sa base.

Nectaires peu développés, faiblement réunis en haut et en bas, avec prolongements latéraux courts. *Ovaire* poilu. *Siliques* courtes ($50-80 \times 2\frac{1}{2}$ mm.), fortement comprimées, ascendantes, très finement pubescentes, contractées sous le sommet, qui est fermé par une petite tête arrondie égale au plus à $\frac{1}{2}$ la largeur de la silique; valves à nervure médiocre bien visible. *Graines* elliptiques ($2\frac{1}{2}-1\frac{2}{3}$ mm.) à aile étroite, de largeur uniforme.

Aire et habitat : Songarie (Dzoungarie) ¹; Desertum Uralense ²; Am Inderschen See ³.

Exsiccata : ¹Meinshausen ex exped. Schrenk 1840-43, in herb. Petropol., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Florent.; ²Turczaninoff 1845 in herb. Boiss.; ³Lehmann ex Bunge Reliquiæ Lehmann n° 59, in herb. Petropol.

M. fragrans Bunge hort. Dorpat p. a. 1839 in nota ad *M. deflexam*.

Cheiranthus fragrans Fisch. cat. hort. Gor. p. 51.

M. odoratissima var. tanaicensis DC. Syst. II, p. 170 et Prodr. I, p. 134.

M. fragrans Ledebour Fl. ross. I, 110.

M. odoratissima Claus. Ind. des. in Göbel It. II, 255.

M. odoratissima Trautv. in Acta hort. Petrop. IV, p. 104.

Adpresse tomentosa vel glabrescens; folia oblanceolata vel oblonga,

sinuato-dentata, basi attenuata; *petala* parva, anguste oblonga vel linearia; *pedicellus* brevis, filiformis; ovarium tomentosum vel glabrum; siliqua compressa, attenuata, stigmatibus lobis dorso subincrassatis.

DESCRIPTION. — *Plantes* de dimensions variables; peu robustes ou grêles, vertes à pubescence très fine, subpoussièreuse, souvent glabrescentes en partie. *Souche* au moins bisannuelle; *tiges florifères* dressées-arquées ou flexueuses; simples ou ramifiées, terminées par une ou plusieurs grappes de fleurs. *Feuilles* superficiellement et largement sinuées-dentées (et alors oblancéolées linéaires) ou lyrées-subpinnatifides (et alors oblongues), à dents ou lobes, ordinairement aigus, rarement entières; longuement ou (plus souvent) brièvement pétiolées. *Fleurs* en grappes lâches, petites ou médiocres, à pédicelle floral toujours bien distinct égal $\frac{1}{3}$ - $\frac{2}{3}$ du calice; *sépales* pubescents-farineux, verts, linéaires ou oblongs; *pétales* de dimensions variables, à limbe linéaire ou étroitement oblong, aussi long que l'onglet; celui-ci à cinq nervures dont trois atteignent sa base, rarement trinervié dans toute sa longueur. *Filet* des grandes étamines, ailé jusqu'au-dessus du milieu à aile tronquée dans sa partie supérieure. *Ovaire* glabre ou poilu. *Nectaires* réunis en haut et en bas, avec des prolongements latéraux. Siliques sur pédicelles 2-4 fois aussi longs que leur largeur, arquées-ascendantes, glabres ou glabrescentes, fortement comprimées, atténuées et très amincies sous une petite tête arrondie. Graines elliptiques, uniformément ailées tout autour.

Aire : Russie méridionale, entre les fleuves Donetz et Oural et le Caucase.

a) subsp. *typica* : Plante médiocre (20-30 cm.), à pubescence fine; *tiges florifères* simples ou peu ramifiées, peu nombreuses, souvent glabrescentes dans la partie supérieure. *Feuilles* basilaires oblancéolées, atténuées en pétiole long, (1-2 fois le limbe), très superficiellement sinuées-dentées ou entières, subaiguës; feuilles caulinaires peu nombreuses, à pétiole plus court ou même sessiles. *Fleurs* petites, en grappes bien fournies mais un peu lâches, dressées; *pédicelle floral* grêle, flexueux, long de 4-7 mm. ($\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$ du calice); *pétales* à limbe linéaire-elliptique ou oblong, petits ($19 \times 3 \frac{1}{2}$ mm.); onglet parcouru ordinairement par cinq nervures, dont trois atteignent sa base. *Ovaire* poilu. *Silique* ?

Aire et Habitat : Cours moyens du Volga, à Chwalynsa (Khwalynsk)¹.

Exsiccata : ¹Bunge in herb. Boiss., herb. Petrop.; Claus in herb. Petrop.

b) subsp. *ramosa mihi*. — Plante grande (30-50 cm.), cespiteuse. *Tiges florifères* nombreuses, glabrescentes dans la partie supérieure, avec des

rameaux grêles à l'aisselle de bractées dans la moitié supérieure. *Feuilles* oblancéolées-linéaires, largement et très distinctement sinuées-dentées, les basilaires atténuées en pétiole égal au limbe, les caulinaires à pétiole plus court. *Fleurs* en grappes lâches sur des pédicelles égaux $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{2}$ du calice, dressées; *pétales* à limbe linéaire ou linéaire-elliptique; onglet à cinq nervures, dont trois atteignent la base ($21-23 \times 3$ mm.); *ovaire* poilu. Siliques dressées-étalées glabrescentes, comprimées, atténuées à l'extrémité, terminées par une petite tête arrondie ($110-130 \times 2 \frac{2}{3}$ mm.). *Graines* brièvement elliptiques ($2 \frac{1}{3}$ - $2 \frac{1}{2} \times 2$ mm.).

Aire et Habitat : Ad fl. Donez et Toretz ¹; Uralsk ².

Herbaria : ¹ herb. Petrop. — ² Burmester in herb. Florent.

α. var. longepetiolata mihi.

Feuilles basilaires et caulinaires inférieures à pétioles deux à trois fois plus longs que le limbe, à nervures saillantes sur le sec.

Habitat ² : Lac. Inderiense (rive gauche de l'Oural) ¹.

Herbaria . Lehman in herb. Boiss.

Cette dernière indique un passage vers *M. songarica*.

c) subsp. Daghestanica mihi.

DESCRIPTION. — Plante médiocre ou grande (25-40 cm.), peu robuste, verte. *Tiges florifères* dressées, peu nombreuses, rameuses, glabrescentes jusqu'à la base. *Feuilles* caulinaires oblongues, aiguës, dentées-sinées ou dentées-incisées, à dents étroites et aiguës, quelquefois même lyrées-sub-pinnatifides; atténuées en pétiole plus court que le limbe. Fleurs espacées, en grappes très lâches peu fournies, petites ou médiocres, dressées; pédicelle égal à $\frac{1}{3}$ du calice. *Pétales* linéaires à limbe un peu plus long que l'onglet ($21-25 \times 2 \frac{1}{3}$ -4); onglet souvent trinervié. *Ovaire* glabre ou poilu. *Siliques* dressées ou étalées, comprimées, glabres ou glabrescentes, atténuées sous une petite tête terminale ($110-130 \times 2 \frac{3}{4}$ -3). Graines largement elliptiques ($2 \frac{1}{2} \times 2 \frac{4}{4}$).

Aire et Habitat : Daghestan ¹.

Exsiccata : ¹ Becker, in herb. Petrop. et herb. Boiss.

Dans l'herbier Barb.-Boiss. existe un exemplaire se rapportant à cette sous-espèce, avec l'indication : Kysil-Arvat (Turcomanie) leg. Becker 1883; le fait de l'existence d'une sous-espèce d'un groupe aussi variable que

celui-ci, en Turcomanie et dans le Daghestan est très grave et mérite d'être confirmé.

G. GROUPE DU M. ODORATISSIMA.

Vivaces; *tige* simple ou peu rameuse, peu robuste ou grêle; *feuilles* très variables; *fleurs* en grappes ou épis lâches ou denses, le plus souvent bien fournis; *pétales* à limbe linéaire; *siliques* très longues; nectaires bien développés, fusionnés en haut et en bas.

M. odoratissima R. Br. in Act. Hort. Kew, ed. II, IV, p. 120.

Cheiranthus odoratissimus Pall. Ind. Taur.

» » Marschall v. Bieberstein Fl. Taur.-cauc.
I, 122 (1808).

M. odoratissima Ledeb. Fl. ross. I, 109-110 (1842).

Cheiranthus tauricus Lepech in Nov. act. Petropol. XIII, p. 68 et
336, t. 9?

M. odoratissima Steven Verzeich. d. auf d. taur. Halb. wildw. Pfl.
p. 66 (1857).

M. odoratissima Boiss. et Buhse Aufz. p. 13 (1860).

M. odoratissima Boiss. Fl. or. I, p. 149 (1867).

M. odoratissima Ruprecht Fl. Cauc. p. 63 (1869).

M. odoratissima Alboff Prodr. Fl. Colch. p. 18.

M. odoratissima Aitchison in Trans. of Linn. Soc. III, p. 33.

Non M. odoratissima var. ovatifolia Boiss. Ann. Sc. nat. 1842, p. 49.

Exsiccata : Unio itin. n° 131.

Delimit. comm. Afghan. n° 212.

Tomentosa vel hirsuto-tomentosa; *folia* in petiolum attenuata, dentata grosse serrata lyrata aut pinnatifida vel integra, oblanceolata; vel oblonga; *petala* lineari-oblonga, limbo calyce æquilongo; *ovarium* tomentosum, raro glabrum, *siliqua* longissima, compressa, stigmate bilobo, lobis approximatis dorso subincrassatis; *semina* ovalia.

DESCRIPTION. — *Plante* de taille médiocre (15-35 cm.) assez robuste, finement pubescente ou tomenteuse, verte ou grisâtre, glanduleuse ou non. Souche vivace, peu ramifiée, avec rosettes de feuilles portant chacune une *tige florifère* centrale ordinairement ramifiée. Premières

feuilles des rosettes, largement obovales, entières ou grossièrement et superficiellement sinuées-dentées, arrondies, souvent flétries au moment de la floraison; les feuilles basilaires suivantes, ainsi que les caulinaires, entières et longuement pédonculées ou plus ou moins profondément sinuées-pinnatifides, ou encore lyrées-pinnatifides et brièvement pétiolées.

Fleurs médiocres en grappes ou en épis riches ou pauvres, 3-6 épanouies à la fois; *pétales* linéaires ou linéaires-elliptiques, à limbe aussi long que l'onglet ($20-26 \times 3-4 \frac{1}{2}$); onglet à trois nervures. *Ovaire* ordinairement poilu.

Siliques très longues ($140-180 \times 2 \frac{3}{4}-4$ mm.) dressées ou ascendantes, comprimées, plus ou moins atténuées ou rétrécies sous l'extrémité, qui est renflée en petite tête arrondie.

Graines elliptiques, à aile assez développée.

Nectaires soudés à la base, où ils sont un peu épaissis, libres ou indistinctement soudés au sommet, avec bras latéraux ordinairement courts.

Aire : En Crimée et au Caucase; se retrouve dans la vallée de Hari-rud (Afghanistan); semble manquer à la Perse centrale et orientale.

Biologie : Fleurit et fructifie, selon les localités, de février à mai.

Habitat : In argillosis montis Golaïa ad Sudagh ¹; Tauria ²; Elisabeth-pol ³; Tiflis ⁴; Arménie ⁵; Bakou ⁶; péninsule Apcheron ⁷; Novorossiysk ⁸; Khusan (vallée de l'Hari-rud) ⁹.

Herbaria : ^{1,2} Herb. Petropol., herb. Boiss., herb. Taur. — ³ Hohenacker in herb. Boiss., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petropol. — ⁴ Szovitz in herb. Boiss.; Buhse et Kolenati in herb. Petropol. — ⁵ Szowitz in herb. Boiss. et herb. Petropol. — ⁶ Meyer in herb. Petrop.; Pichler in herb. Univ. Vindob. — ⁷ Herb. Petropol. — ⁸ Radde in herb. Boiss. — ⁹ Aitchison in herb. Boiss., herb. Florent., herb. Mus. Palat. Vindob.

var. *typica*.

Feuilles le plus souvent roncinées-pinnatiséquées à lobes irrégulièrement sinués ou dentés, finement pubescentes ou tomenteuses; premières feuilles des rosettes ordinairement nulles au moment de la floraison, ou finement pubescentes.

Siliques larges de $2 \frac{3}{4}-3 \frac{1}{4}$ mm.

Fleurs en grappes lâches; *pédicelle* floral court mais distinct (2-4 mm.); *calice* finement pubescent ou un peu cotonneux.

Aire : Caucase et vallée de l'Hari-rond.

Habitat :

a) *forma virescens* : Toute la plante, finement pubescente-grenue

grise-glaque; feuilles toutes profondément roncînées-pinnatiséquées, lobes très étroits, à bords plus ou moins enroulés; fleurs subsessiles.

Aire : Vallée de l'Hari-roud, à Khusan.

b) *forma tomentosa* : Plante blanche ou grise-tomentueuse; axe de l'inflorescence souvent glabre; feuilles pinnatiséquées-dentées, à lobes plans si la plante est grisâtre; fleurs subsessiles ou très distinctement pédonculées, souvent étalées horizontalement.

Aire : Provinces de Bakou et Jelisavetpol en Transcaucasie.

c) *Forma discolor* : Plante très finement pubescente, partie supérieure de la tige glabrescente; *feuilles* roncînées ou pinnatiséquées, les supérieures quelquefois lancéolées, pétiolées, sinuées-dentées; la face supérieure des feuilles est souvent verdâtre tandis que l'inférieure est grise; lobes foliaires plus larges et plus longs que dans les formes précédentes, souvent arqués vers la base de la feuille, à bords plans.

Fleurs distinctement pédicellées, dressées ou étalées.

Aire : Province de Tiflis en Transcaucasie.

β. var. *dentata* Boiss. Fl. or. I, 149.

Plante verte-grisâtre, très finement pubescente; *feuilles* lancéolées ou lancéolées-elliptiques, subaiguës, subentières ou dentées-lyrées, quelquefois les inférieures pinnatifides, pétiole plus court ou à peine aussi long que le limbe. Tige non glabrescente.

Fleurs très distinctement pédicellées.

Siliques aplaties, fortement atténuées sous l'extrémité, larges de 3-3 $\frac{1}{2}$ mm.

Aire : Bassin du lac d'Ourmiah, dans l'Arménie perse.

Note : Très voisine de la var. *typica forma discolor*, dont elle se distingue par ses feuilles moins divisées ou celles de la base seulement divisées, tandis que dans la *forma discolor* les plus divisées sont les supérieures.

γ. var. *integrifolia*.

Plante verte-grisâtre, finement pubescente, tige non glabrescente. *Feuilles* entières ou subentières, à limbe oval ou elliptique aigu, assez petit (35-45 $\times$ 11-16 mm.), atténué en pétiole aussi long ou plus long que le limbe. *Fleurs* distinctement pédicellées. *Siliques* robustes, larges de 3 $\frac{1}{2}$ -4 mm. *Graines* brièvement elliptiques 3-3 $\frac{1}{5}$ $\times$ 2 $\frac{1}{2}$ -2 $\frac{2}{4}$.

Aire : Crimée et extrémité occidentale du Caucase.

var. **Taurica**.

Plante pubescente-velue, à tige non glabrescente. *Premières feuilles* des rosettes ordinairement encore visibles sur la plante fleurie, obovées ou suborbiculaires, entières ou sinuées, tomenteuses-feutrées. *Feuilles* basilaires et caulinaires pinnatiséquées-dentées, avec lobes plans. *Fleurs* subsessiles, ordinairement dressées, en épis denses; *calice* souvent blanc-tomenteux. *Silique* inconnue.

Aire : Crimée.

M. spathulata mihi nov. spec.

Glaucescens; *folia* parva, subspathulata vel obovata, integerrima, obtusa, in petiolum longe attenuata; *flores* pedicellati; petalorum laminae lineariae, undulatae, calyce fere longiores. *Ovarium* tomentosum Siliqua...?

DESCRIPTION. — *Plante* petite, verte, finement pubescente, non glanduleuse, non glabrescente. *Tiges* florifères simples, dressées, réunies par plusieurs aux nœuds de la souche vivace, bien feuillées. *Feuilles* en partie condensées en rosettes basilaires, petites, subspatulées, ou obovales arrondies, longuement atténuées en un pétiole plus long que le limbe; les supérieures oblongues avec pétiole plus court.

Fleurs 6-12 en grappes très courtes, 1-2 épanouies à la fois; pédicelle floral de 3-5 mm.; *sépales* finement pubescents, $12 \frac{1}{2}$ -14 $\times$ 3 $\frac{1}{2}$ -4 et $11 \frac{1}{2}$ -12 $\frac{1}{2}$ $\times$ 2 $\frac{1}{2}$ -2 $\frac{2}{3}$, *pétales* largement linéaires, arrondis au sommet 29-33 $\times$ 4-4 $\frac{1}{2}$ mm., à limbe deux fois plus long que l'onglet, celui-ci peu distinct, très large, 5-nervié, trois nervures atteignant sa base; *filets* des grandes étamines ailés non dentés. *Ovaire* poilu. *Siliques* inconnues.

Nectaires soudés à leur base, avec prolongements latéraux bien développés, se touchant presque sur la ligne médiane.

Aire et Habitat : in monte Karaghan (Media).

Biologie : Fleurit en mai.

Herbaria : Pichler in herb. Univ. Vindob.

H. GROUPE DE M. TRISTIS.

Plantes vivaces; tige faible; feuilles souvent en rosettes basilaires;

fleurs le plus souvent sessiles; silique comprimée ou cylindrique-toruleuse; semences elliptiques, petites; nectaires peu développés, libres ou peu soudés.

M. tristis Robert Brown. in Ait. hort. Kew, ed. 2, vol. 4, p. 120 (1812).

- 1753 *Hesperis provincialis* L. Sp. pl. éd. I, p. 664.
 » *Cheiranthus fruticosus* L. Sp. pl. éd. I, p. 662.
 1762 *Cheiranthus fruticosus* Gouan Hort. Montpell. p. 329.
 1763 » *tristis* L. Sp. pl. ed. II, p. 925.
 Non 1775 » *tristis* Forsk. Fl. ægypt.-arab. p. 119.
 1785 » *tristis* Allioni Fl. pedem. I, p. 273.
 1792 *Hesperis angustifolia* Lamark diction. III, p. 322.
 1804 Ch. *tristis* Brotero Fl. lusitan. I, p. 577.
 1806 Ch. *tristis* Sibth. et Smith Fl. græc. p. 25.
 ? » Ch. *varius* » » » »
 » Ch. *coronopifolius* Sibth. et Smith Fl. græc. p. 25.
 1812 *Matthiola tristis* R. Br. in Ait. hort. Kew, ed. II, vol. IV, p. 120.
 1818 *M. tristis* Sebastiani et Mauri Fl. rom. Prodr. p. 219.
 {
 1821 { *M. varia* DC. Syst. II, p. 171.
 M. tristis DC. Syst. II, p. 172.
 ? *M. coronopifolia* DC. Syst. II, p. 173.
 ? *M. crucigera* DC. Syst. II, p. 177.
 M. fasciculata DC. Syst. II, p. 714.
 1826 *M. coronopifolia* Gussone Plant. rar. p. 275.
 1828 Ch. *tristis* Lois.-Delong. Fl. gall. II, p. 75.
 1829 *M. varia* Gaudin Fl. helv. IV, p. 33.
 Non 1830 *M. tristis* Decaisne Florula sinaïca p. 46.
 1830 *M. varia* Sibth. Fl. græc. p. 35,
 1833 *M. varia* Röhring's Deutschl. Fl. fortgztz. v. Koch, IV, p. 673.
 1839 *M. varia* } Boiss. Voy. en Espagne, II, p. 23.
 » *M. tristis* }
 1843 *M. tristis* } Guss. Fl. sic. Syn, II, p. 175.
 1843 *M. coronopifolia* }
 1846 *M. varia* Koch Syn. d. Deutschl. und Schweiz. Fl. I, p. 39.
 {
 1847 { *M. tristis* } Bertol. Fl. Ital. VII. p. { 405.
 M. varia } { 406.
 M. coronopifolia } { 403.
 1848 *M. tristis* Gren. Godr. Fl. Fr. I, p. 86.

- 1849 *M. tristis* Colmeiro Apunt. par. Fl. Catalaun.
 1850 *M. tristis* Viviani Fl. dahn. III, p. 125.
 1855 *M. varia* Pirona Fl. Forojul. p. 16.
 1861 *M. tristis* Cutanda Fl. comp. de Madr.
 (*M. varia* Boiss. Fl. orient. I, 152.
 1867 { *M. tristis* » » I, 153.
 M. Thessala Boiss, et Orphan. in Boiss. I, 153.
 (*M. valesiaca* (J. Gay) ap. Boiss. Fl. or. I, 153.
 1869 *M. tristis* } Calas et Farkas Vucotin. Fl. croatica, p. 206.
 » *M. varia* }
 1880 *M. tristis* } Willkomm et Lange Fl. hisp. II, p. 811.
 » *M. varia* }
 1887 *M. tristis* Cosson Comp. Fl. Atlant. II, p. 102-103.
 1888 *M. tristis* (p. p. ?) Battand. et Trabut Fl. d'Alg. p. 75.
 1888 *M. tristis* Parlatores Fl. ital. IX, p. 800-802.
 1889 *M. tristis* Lojac. Fl. sicul. I, p. 101.
 1891 *M. tristis* Velenovsky Fl. bulgarica, p. 23.
 1872 *M. tristis* Burnat Fl. Alp. marit. I, p. 83.
 1893 *M. tristis* Rouy et Foucaud Fl. de France, I. p. 193 incl.
 subsp. *valesiaca*.
 1893 { *M. varia* } Willkomm Suppl. Prodr. Fl. hisp. p. 301.
 M. tristis }
 1894 *M. tristis* Desbeaux Fl. de Kabyl. et Djrd. p. 25.
 1895 *M. valesiaca* Jaccard Fl. valais. p. 16.
 1896 *M. sabauda* Chod. in Bull. soc. bot. Franc. XLI, p. ccc-cccc.
 1877 *M. tristis* Conti Class. et distrib. der Matt. in Bull. herb.
 Boiss. V. p. 31-59.

Exsiccata : Hochstetter, n° 341.

- Todaro Fl. sic. exss. n° 1249.
 Fl. exsicc. austr. hung. n° 86.
 Noé it. orient. n° 8.
 Bourgeau Pl. Canar. n° 383
 » Pl. d'Esp. nos 569, 1667, 2096 et 2363.
 Munby Pl. Alg. exsicc. (1850), n° 60.
 Willkomm it. hisp. secund. n° 269.
 Balansa Pl. d'Alg. (1851), n° 41.
 Herb. Orphanideum, nos 2518, 2683, 3695.
 Orphanides Fl. græca exsicc. n° 375.
 Schultz Herb. norm. nov. ser. Cent. 3, n° 222.
 » » » 23, n° 2409.
 Heldreich Herb. græc. norm. nos 61, 819.
 Huter, Porta, Rigo itin. ital. III (1877), n° 329.
 » » » itin. hispan. 1879, n° 765.

Exsiccata : Magnier Fl. sel. exsicc. nos 8 et 8 bis.

Soc. dauphin. nos 2749 (1881) et 2749 bis (1886).

Herb. Gall. austr. et Pyr. (Timb.-Lagr. et Mar.), no 118.

Lojac. Pl. sic. rar. no 672.

Daveau, Herb. lusitan. no 1149.

Porta et Rigo itin. II hisp. (1870), no 522.

» » itin. III hisp. (1891), no 69.

Dörfler it. turc. sec. (1893), no 20.

Reverchon Pl. d'Esp. 1893-94, nos 999 et 549.

Adpresse tomentosa, cinerascens vel viridis; *folia* sublinearia, integra, paucidentata vel subpinnatifida; *flores* sessiles, raro pedicellati; petalorum laminæ obovatæ vel lineares; *ovarium* tomentosum; *siliquæ* compressæ vel cylindrico-torulosæ, stigmatibus dorso crassis vel cornigeris; semina elliptica.

DESCRIPTION. — *Plante* à souche vivace, de dimensions très variables. *Racine* robuste, longue, ramifiée; *souche* simple ou ramifiée, couverte à sa base par les restes des feuilles des années précédentes, terminée par une ou plusieurs rosettes de feuilles; *pousses florifères annuelles* s'élevant du centre des rosettes, dressées ou ramifiées, feuillées ou aphylls, poilues, quelquefois glanduleuses. *Feuilles* de dimensions variables, entières, sinuées-dentées ou pinnatifides, à contour linéaire ou linéaire-oblancoolé, subaiguës, finement pubescentes, souvent un peu glanduleuses. *Pédicelles floraux* ordinairement très courts ou presque nuls; *fleurs* dressées-étalées, disposées en épi ou en grappe lâches de 5-20 fleurs, dont 3-8 épanouies à la fois; sépales largement linéaires ou oblancéolés, finement pubescents et souvent glanduleux sur le dos, entourés d'un bord membraneux, glabre ordinairement plus étroit que la partie verte; *pétales* à limbe linéaire, oblong, obové ou elliptique, tronqué, arrondi ou émarginé au sommet, de couleur variant du jaune au jaune-brun et au rouge violacé, quelquefois sur la même fleur suivant l'âge; ongle aussi long que le limbe, trinervi jusqu'à la base.

Ovaire finement pubescent, quelquefois glanduleux.

Siliques grandes ou petites, grêles ou robustes, cylindriques, cylindriques-toruleuses ou comprimées, dressées, étalées ou un peu défléchies; valves très pubescentes, parfois glanduleuses, avec ou sans nervure médiane; région sous-stigmatique ordinairement un peu renflée, souvent pourvue de cornes rudimentaires, rarement de cornes bien développées, les stigmates font quelquefois saillie entre les deux cornes latérales. Graines ovales ou elliptiques, à bord membraneux peu développé,

plus large à l'extrémité inférieure de la semence que sur le reste du pourtour.

Biologie : Croît sur le sol calcaire rocailleux ou les rochers calcaires dans le midi de l'Europe; préfère les terrains désagrégés, calcaires, gypseux ou granitiques sur le versant sud des Alpes. Fleurit au premier printemps dans les parties les plus méridionales de son aire, un peu plus tard au pied des Alpes, en automne dans le nord du Portugal.

Area : Europe méridionale du Portugal, au Bosphore; Olympe de Bithynie; Sicile; Tunisie, Algérie, Maroc, Canaries.

Habitat ¹ : *Maurienne* : Avrieux ¹; entre Termignon et Saillières ²; fort de l'Esseillon ³; Saint-Jean ⁴.

Valais : Binnthal 1300 m ⁵; entre Brigue et Bérisal ⁶; gorges de Binn ⁷; entre Ausserbinn et Binn ⁸; in den Wickern ⁹; à Grone près de Sion ¹⁰.

Vallée d'Aoste : Le Sutze (alpe de Cogne) ¹¹; Cogne entre la chapelle de Notre-Dame de la Neige et l'alpe Chavanisse ¹²; vallée de Cogne ¹³; Courmayeur ¹⁴.

Lac de Garde et Frioul : ad Benacum 80-400 m; prope Riva ¹⁵; Pregasina ¹⁶; Venzone ¹⁷; aux bords du fleuve Fella ¹⁸; Resintà ¹⁹; Amaro ²⁰.

Dalmatie : Trebinje à la frontière turque ²¹; Korito, frontière de Monténégro ²².

France méridionale : Salernes; Orgon; Col du Ferrion; Saint-Rémy; Avignon; Graveson; Cavaillon, au pied du Huberon; Port Vendre; Montpellier; Duranus (Alp. marit.)

Versant espagnol des Pyrénées : Iterda; Tiermas.

Espagne : Baza; S. Juan de Alcaras; Grazalema; M. Puig-Campaña; Alicante; Carrellana; Sierra Castella 400-800 m; Valacloche 800 m; Segorbe 400m; Orignela 1400m Albarracin; Aranjuez; Sierra de Mijas 400-900m; Madrid; Badajoz; Casalejo près Talavera la Reina; Picos de Europa.

Portugal : Sierra de Arrabida; Beira; Sierra de Tela; Cezimbra; Bragança; Castella nova prope la Guardia.

¹ *Herbaria*. La liste de localités qui précède est la même que celle que j'ai donnée dans mon travail spécial sur *M. tristis* ¹; il me semble donc inutile de recopier ici toutes les indications relatives aux herbiers et je renvoie à la publication précitée le lecteur désireux de vérifier les localités indiquées; parmi celles-ci, deux ont été ajoutées dans le travail actuel, ce sont : *Korito* (Dalmatie) leg. Boller, in herb. Freyn. — *Duranus* (Alp. marit.) leg. Barla in herb. Freyn et herb. labor. bot. syst. de Genève.

¹ P. Conti in *Bull. herb. Boiss.* vol. V (1897), p. 34-59.

Péninsule italienne : Monte Velino; monte Sirente, ad Alfezza presso Sagliano; all' Asserzi, sotto il Gran Sasso d'Italia; al Palio sopra Filettino; San Demetrio ad merid. urbis Aquila; Monte Morone; dirupata di Morano.

Sicile : S. Martino; Caltanisetta; Parco près de Palermo; Champofranco; Madonie in elatioribus montosis; a Quacedda; Madonie di Polizzi; Isnello; Monte Misciotto près de Caccamo.

Grèce et bords du Bosphore : Environs d'Athènes; entre Megara et Kakiscala; entre Zougtra et Corfi; Olympe de Thessalie; dunes du Bosphore; près de Kila; Constantinople.

Macédoine : Allchar.

Algérie : Oran; Mostaganem.

α. var. varia.

M. varia DC. p. p. non Sibth. et Sm.

Feuilles toutes condensées en rosettes basilaires portées sur une longue souche ramifiée; *tiges* florifères simples, dressées, unique dans chaque rosette; *fleurs* en épi ordinairement assez dense, souvent grandes; *pétales* oblongs ou obovés, rarement oblongs-linéaires; *siliques* fortement comprimées, dressées ou ascendantes.

Aire : Maurienne, Valais, vallée d'Aoste, lac de Garde, Frioul; environs de Suse en Piémont.

a) sous-var. VALESIIACA.

M. valesiaca J. Gay ap. Boiss. in Fl. or. I, 153.

Plantes souvent robustes, vertes, peu glanduleuses; fleurs grandes; pétales obovés ou oblongs, de couleur bleue-violacée ou rougeâtre.

Aire : Frioul, lac de Garde, Valais.

b) sous-var. SABAUDA.

M. tristis var. *sabauda* DC. Syst. II, p. 172.

M. sabauda Chod. in Bull. Soc. bot. Franc. XLI, p. CCC-CCCI.

M. valesiaca var. *pedemontana* Gremli Fl. d. Schweiz p.

Plantes moins robustes ou très petites, grisâtres, glanduleuses; feuilles ordinairement courtes, enroulées, souvent avec 2-4 calcs sur les bords; fleurs plus petites que dans la sous-variété précédente; pétales oblongs ou oblongs-linéaires, souvent petites, de couleur verte-brunâtre veinée de pourpre.

Aire : Maurienne, vallée d'Aoste, peut-être aussi à Suse en Piémont.

β. var. *provincialis*.*Hesperis provincialis* L. Sp. pl. ed. I, p. 925.

Plantes grisâtres, peu ou pas glanduleuses; tige feuillée, souvent ramifiée; feuilles petites, linéaires ou linéaires-oblancéolées ordinairement avec 2-4 lobules aigus étalés; fleurs petites à pétales oblongs-linéaires, petits, de couleur jaunâtre; siliques dressées, cylindriques-toruleuses ou comprimées.

Aire : France méridionale et versant pyrénéen de la vallée de l'Èbre.

Forma torulosa : Siliques cylindriques toruleuses; aire de l'espèce.

Forma compressa : Siliques comprimées; dans la vallée de Vaucluse.

γ. var. *angustipetala*.

Plantes vertes ou cendrées; *tiges* feuillées, simples ou ramifiées; *feuilles* entières, obtuses ou subaiguës; *fleurs* en épis lâches, médiocres; pétales à limbe presque aussi long que le calice, linéaire ou linéaire-elliptique; *siliques* dressées, souvent très longues, ordinairement peu ou pas comprimées.

Aire : Espagne, entre les vallées du Douro et de l'Èbre et la Méditerranée.

1) subvar. *typica*. Plante verte; feuilles entières; pétales à limbe étroitement linéaire; siliques comprimées ou non, très souvent longues.

Aire : Chaînes espagnoles méridionales et versant droit de la vallée de l'Èbre; (pourtour méridional et oriental du plateau central espagnol).

a) *forma compressa* : Siliques très distinctement comprimées. Sierra de Mijas 400-900 m.

b) *forma cylindrica* : Siliques très peu ou pas comprimées; occupe le reste de l'aire.

2) subvar. *castillana*. Fleurs plus grandes; pétales à limbe largement linéaire; feuilles grisâtres, entières ou avec 2-4 petites dents étalées; siliques non comprimées.

Aire : Plateau de la Nouvelle-Castille.

3) subvar. *elongata*. Plante verte, grande, mais peu robuste; feuilles oblancéolées, entières; limbe des pétales oblongs.

Aire : Picos de Europa.

δ. var. *occidentalis*.

Plantes vertes-grisâtres, quelquefois farineuses; *tige* abondamment

feuillée; *feuilles* linéaires, entières, rarement avec 2-4 dents; *fleurs* médiocres; pétales oblongs à limbe plus court que le calice; *siliques* dressées ou ascendantes, rarement étalées, subcylindriques, grêles, souvent longues.

Aire : Tunisie (?) Algérie, Maroc, Portugal, Canaries, côtes maritimes espagnoles.

1) subvar. *typica*.

Syn. subvar. *lusitanica* Conti in Bull. herb. Boiss. V (1897) p. 44.

Plante verte, élancée; *siliques* dressées, longues, non toruleuses.

Aire : Occupe la plus grande partie de l'aire de l'espèce.

forma foliosa : Feuilles très abondantes, grisâtres; *fleurs* dressées, toutes rapprochées dans leur jeunesse.

Aire : Très fréquente dans les localités des bords de la mer (Cezimbra), Oran, Mostaganem, Villera dans la province d'Alicante.

ε. var. *italica*.

Plantes de taille variable; *tige* acaule ou feuillée, simple ou ramifiée; *feuilles* ordinairement entières, linéaires ou linéaires-lancéolées; *fleurs* médiocres à pétales oblongs ou linéaires; *siliques* dressées, longues ou médiocres, grêles, comprimées.

Aire : Partie centrale et méridionale de la péninsule italienne; les plantes de Dalmatie peuvent aussi bien être rapportées à cette variété qu'à la var. *varia* subvar. *valesiaca*.

1. Subvar. *typica*. Plantes petites ou médiocres, vertes-grisâtres, à tige aphyllé non ramifiée; *feuilles* en rosettes radicales, linéaires, le plus souvent entières; *siliques* médiocres.

Aire : Apennins centraux, éventuellement Dalmatie.

b) *forma fasciculata*. Tige robuste; *feuilles* lancéolées ou oblancéolés, portant à leur aisselle un bouquet de *feuilles* bien développées et de même forme que la *feuille* axillante; *fleurs* grandes; pétales à limbe obové ou oblong.

var. *sicula*.

Plante grisâtre ou verte, à tige feuillée; *feuilles* médiocres ou grandes, subentières, sinuées ou subpinnatifides, avec 2-6 lobes saillants, étroits, aigus. *Fleurs* à pétales oblongs, médiocres, *siliques* ascendantes, à valves souvent un peu gibbeuses à la base, non comprimées, très souvent un peu toruleuses.

Aire : Sicile, surtout dans la région nord-ouest.

a) *forma montana* Todaro.

Grisâtre, petite, acaule, souvent un peu glanduleuse. Région montagnieuse du massif des Madonie et Nebrodi.

b) *Forma basiceras* : valves très distinctement gibbeuses à leur base, formant des bosses bien saillantes. Près de Caccamo.

2. Subvar. *calabrica*. Plante grisâtre cendrée; tige simple aphyllé; *feuilles* à contour oblancéolé ou largement linéaire, sinuées-dentées ou lobées à 2-4 dents ou lobes; *fleurs* médiocres; *pétales* à limbe le plus souvent sublinéaire; siliques très longues, dressées ou ascendantes.

Aire : Calabre.

3. Subvar. *caulescens*. Plantes vertes, grandes, grêles ou robustes; *tige* feuillée, ramifiée; *feuilles* subentières; siliques dressées, longues et grêles.

Aire : Apennin central.

a) *Forma sparsifolia*. Tige grêle; *feuilles* linéaires-oblancéolées; *fleurs* égales à celles de la subvar. *typica*.

var. *coronopifolia*.

Cheiranthus coronopifolius Sibth. et Smith Fl. græc. p. 25; *M. coronopifolia* DC.

Syst. II, p. 173 p. p.

Plantes vertes grisâtres; *tige* feuillée, le plus souvent ramifiée; *feuilles* entières ou subpinnatifides, souvent grandes; *pétales* à limbe largement linéaire-elliptique, tronqué à l'extrémité; *siliques* courtes ou longues, le plus souvent étalées ou défléchies, cylindriques-toruleuses.

Aire : Attique et isthme de Corinthe.

1. Subvar. *typica*. Plante de taille médiocre; *feuilles* à 2-4 lobes étroits et saillants; siliques courtes ou médiocres, terminées par une petite tête triangulaire mais sans cornes distinctes.

Aire : Attique.

2. Subvar. *corinthiaca*. Souvent plus grande; *feuilles* ordinairement entières; siliques longues, terminées par deux cornes très distinctes.

Aire : Isthme de Corinthe.

var. *Thessala*.

Plante robuste et grande, verte; *tige* feuillée; *feuilles* entières, étroitement oblancéolées; siliques grandes, robustes, comprimées, dressées

ou ascendantes, terminées par une tête assez épaisse, gibbeuse, rarement avec cornes bien distinctes.

Aire : Montagnes de Thessalie et environs de Constantinople.

var. pedunculata.

Plante verte; *feuilles* toutes basilaires, en rosettes basilaires, entières, longues, linéaires; *fleurs* grandes, semblables à celles de la var. *coronopifolia typica*, mais à pédoncule variant de $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{1}$ calice; *siliques* jeunes avec deux cornes terminales distinctes; siliques mûres inconnues.

Aire : Macédoine centrale, à Allchar.

M. perennis nov. sp. mihi.

Caulis aphyllus simplex, brevis; *folia* omnia radicalia, sinuata vel grosse serrata, griseo-tomentosa; *flores* subsessiles; petalorum laminæ oblongæ. *Siliqua* ?

DESCRIPTION. — Vivace; souche ramifiée portant plusieurs rosettes de feuilles très denses; du centre de chaque rosette part une tige florifère, courte et nue, terminée par un épi dense et assez bien fourni; *feuilles* à contour lancéolé ou linéaire, sinuées ou sinuées-roncinées, obtuses; *fleurs* subsessiles, assez grandes; sépales très finement pubescents; pétales à limbe oblong et onglet trinervié; *ovaire* poilu; *silique* inconnue.

Aire et Habitat : Montagnes du Maroc et Pic d'Europe en Espagne.

Herbaria : Boissier in herb. Boiss.

M. arabica Boiss. Ann. Sc. nat. 1842, p. 49.

M. tristis Decaisne Fl. sin.

M. arabica Boiss. Fl. or. I, 152.

Exsiccata : Unio itin. (Schimp.) 314 sub M. tristis.

Tomentello-canescens; *folia* oblanceolato-linearia, integerrima, obtusa; *flores* sessiles; petalorum laminæ lineari-oblongæ; *ovarium* tomentosum; *siliquæ* subcompressæ, sæpe incurvo-contortæ; stigmatibus dorso incrassatis; *semina* parva, elliptica.

DESCRIPTION. — Plante grande, un peu grêle, 30-70 cm., pubescente-cendrée, jaune-verte sur les parties jeunes, non glanduleuse. *Tiges* dressées, ramifiées, feuillées. *Feuilles* linéaires ou étroitement oblancéolées, entières, obtuses. *Fleurs* sessiles, ascendantes, en épis lâches; *sépales* blancs-farineux $9 \frac{1}{3} \times 2-2 \frac{1}{3}$ et $9 \times 1 \frac{1}{4}-1 \frac{1}{2}$; *pétales* $20-22 \times 2-3 \frac{1}{2}$ mm., à limbe linéaire ou linéaire-lancéolé et onglet trinervié jusqu'à sa base, plus court que le limbe; *flets* des grandes étamines ailés ou non. *Ovaire* poilu. *Siliques* ascendantes ou dressées, souvent arquées ou même enroulées en arrière, farineuses, grêles, $45-70 \times 1$ mm., peu ou pas comprimées, un peu amincies à partir de la moitié ou de la base, terminées par les lobes stigmatiques un peu accrus en très petite tête ou non renflés.

Graines petites, sans aile, elliptiques, $1 \times \frac{2}{3}$ mm.

Nectaires ordinairement indépendants, quelquefois soudés en bas, souvent avec courts prolongements latéraux à l'extrémité supérieure.

Aire et Habitat : Sinaï.

Herbaria : Ehrenberg in herb. Boiss.; Aucher-Eloy in herb. Florent.; Bové in herb. Mus. Palat. Vindob.; Schimper in herb. Boiss., herb. Florent., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petrop.; Boissier in herb. Boiss., herb. Petropol.; Figari in herb. Florent.

M. torulosa DC. Syst. II, p. 169.

Cheiranthus torulosus Thunb. Prodr. p. 108; Fl. cap. p. 493.

M. torulosa DC. Prodr. I, p. 133.

M. stelligera Sonder in Linnæa, XXII (1849), p. 1.

M. torulosa Harvey et Sonder Fl. cap. I, p. 20.

Adresse tomentosa; folia linearia, integra vel subintegra; flores sessiles, parvi; petala parva, limbo ovali-oblongo; siliquæ teretes, subtorulosæ, stigmatibus dorso incrassatis vel cornigeris.

DESCRIPTION. — Plante médiocre, assez robuste, verte-grisâtre, très finement pubescente, glanduleuse. *Tiges* florifères 15-30 cm., dressées, ordinairement ramifiées. *Feuilles* petites, linéaires, obtuses, entières ou sinuées-dentées avec 2-4 dents espacées, condensées dans la partie inférieure et à la base de la tige. *Fleurs* très petites, sessiles en épis lâches; *sépales* petits, glanduleux $5 \frac{1}{2} \times 1 \frac{1}{3}$ et $5 \times \frac{3}{4}$ mm.; *pétales* très petits, à limbe oboval ou subspatulé, onglet uninervié $7 \times 1 \frac{1}{3}$ mm.;

étamines à filets non ou indistinctement ailés; anthères longues de $\frac{3}{4}$ de mm. *Ovaire* poilu. *Siliques* étalées, souvent un peu arquées en arrière, cylindriques-toruleuses, atténuées sous le sommet non renflé ou pourvu de cornes. *Graines* elliptiques dépourvues d'aile, $1 \frac{1}{3}$ - $1 \frac{2}{5}$ $\times$ $\frac{3}{4}$ -1 mm.

Nectaires petits, sous forme de deux lames étroites un peu saillantes, libres ou réunies par leurs bases.

Aire : Cap de Bonne-Espérance.

Herbaria : Drege in herb. Boiss., herb. Florent., herb. Mus. Palat. Vindob.

X. GROUPE DU M. MONTANA (Asie-Mineure).

Vivace, fortement tomenteuse. *Tige* non ramifiée, assez robuste; *feuilles* entières, oblancéolées, fortement tomenteuses; *fleurs* en grappes denses bien fournies; *pétales* à limbe linéaire en oblong; silique grande, large; nectaires bien développés, fusionnés en haut et en bas.

M. montana Boiss. Ann. Sc. nat. 1842, p. 47.

M. montana Boiss. Gl. or I, 152.

Non M. montana Pomel Nouv. mat. 230.

Exsiccata : Aucher-Eloy Herb. d'or. n° 80.

Pichler pl. exs. (1874), n° 65.

Cano-tomentosa; folia oblongo-linearia, obtusa, integerrima; flores subsessiles; petalorum laminæ lineari-oblongæ; siliquæ longissimæ, latæ, compressæ, glabrescentes, apice attenuatæ; stigmatibus dorso subincrassatis; semina late marginata elliptica.

DESCRIPTION. — *Plante* petite (15-20 cm.), fortement tomenteuse-cotonneuse, non glanduleuse; *souche* ramifiée, portant plusieurs rosettes de feuilles, fertiles ou stériles. *Tiges* florifères uniques dans chaque rosette, simples, dressées, feuillées seulement vers la base, subglabrescentes à la fin. *Feuilles* oblancéolées ou sublinéaires, insensiblement atténuées à partir du $\frac{1}{3}$ supérieur jusqu'à la base, obtuses, souvent de couleur jaunâtre à la face supérieure. *Fleurs* étalées, en grappes bien fournies un peu lâches (8-20 fleurs), toutes épanouies à la fois; pédicelle floral poilu (3-5 mm.) égal $\frac{1}{5}$ - $\frac{2}{5}$ du calice; *sépales* blancs-laineux, grands

$12 \frac{1}{2} \times 3$ et $12 \times 2 \frac{1}{2}$; pétales à limbe oblong ou elliptique, insensiblement atténué en onglet pourvu de trois nervures. *Ovaire* feutré. *Siliques* grandes, ascendantes, souvent tournées du même côté $120-140 \times \frac{1}{4}$, blanches tomenteuses au commencement, glabrescentes à la fin, fortement aplaties, à bords quelquefois ondulés, atténuées sous le sommet qui est renflé en une tête égalant la moitié de la largeur de la silique; valves planes à nervure médiane indistincte. *Graines* largement elliptiques $5 \frac{1}{2} \times 4 \frac{1}{8}$ à aile bien développée.

Nectaires très développés, saillants, de même forme que dans *M. damascena*.

Aire. Montagnes de la moitié occidentale de l'Asie-Mineure.

Biologie. Croît dans la région montagneuse; fleurit et fructifie de mai à octobre.

Habitat: Ak dagh¹; Davros-dagh, vers 1,700 m.²; Bercket-dagh (Lycie)³; Olympe de Bithynie⁴.

Herbaria: ¹ *Montbret* in herb. Mus. Palat. Vindob.; *Aucher-Eloy* in herb. Boiss., herb. Florent. — ² *Heldreich* in herb. Boiss., herb. Petropol. — ³ *Pestalozza* in herb. Boiss. — ⁴ *Clementi* in herb. Boiss., herb. Florent., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petropol., herb. Taurin; *Pichler* in herb. Boiss., herb. Mus. Palat. Vindob.

J. GROUPE DU *M. OXYCERAS*.

Plantes annuelles; siliques cylindriques-toruleuses, le plus souvent avec 2-3 cornes de forme variable; quelquefois des préfeuilles à la base des pédicelles floraux; tendance à donner des pétales linéaires et des siliques tricuspidées en Orient (Arménie, Perse), des siliques à cornes triangulaires dans la région de la Méditerranée occidentale. *Nectaires* libres.

M. oxyceras DC. Syst. II, p. 273.

Cheiranthus tristis Forsk. fl. æg. ar. p. 119.

Ch. lividus Delile ill. fl. æg. p. 19 n° 591.

Ch. longipetalus Venten. Choix de pl. Cels. t. 93.

Ch. bicornis Sibth. in Sm. prodr. 2, p. 26.

Ch. acaulis Balb. in litt. Spreng. nov. prodr. p. 10.

M. livida DC. Syst. II, p. 174 et Prodr. I, 131.

M. longipetala DC. Syst. II, p. 174 et Prodr. I, 134.

M. bicornis DC. Syst. II, p. 177 et Prodr. I, 135.

M. tenella DC. Syst. II, p. 169 et Prodr. I, 133.

M. acaulis DC. Syst. II, p. 168 et Prodr. 133.

M. angulosa Boiss. Ann. Sc. Nat. 1842, p. 50.

M. bicornis Boiss. Ann. Sc. Nat. 1842, p. 150.

M. bicornis Boiss. Fl. or. p. 155. excl. var.

M. oxyceras Boiss. Fl. or. p. 155-156.

M. livida Boiss. Fl. or. p. 156.

M. bicornis Barley in Lydie, Lyc. Car. p. 57.

Exsiccata : 1835 Aucher-Eloy : Herb. d'Orient. 84-85, n° 74.

1835 Unio itiner. 431 et 532.

1835 Unio itiner. 142 sub *Notoceras Sibthorpii* Spr.

1842 Kotschy Pl. Pers. austral. 176.

1845 Heldreich n° 853.

1855 Balansa Pl. d'Orient 446.

1859 Kotschy Iter Cilicico-Kurdicum 300.

1876 Schweinfurth n° 16.

1879 Schweinfurth n° 189.

1880 Letourneux Plantæ Aegyptiacæ 224 a.

1888 Sintenis Iter orientale 559 et 1182.

1889 Bornmüller Fl. exs. Anatoliæ orient. 1328.

1889 Sintenis Iter orientale 306.

1891-92 Manissadjan Plantæ orientales 123 b.

1892 Bornmüller Iter Persico-turcicum 3210.

1892 Sintenis Iter orientale 3858-3858 b-4379.

Adpresse tomentosa, pube stellata viridis vel cinerascens; folia sub-pinnatifida vel dentata, raro integra; flores subsessiles; petalorum laminæ lineares vel oblongæ; pedicellus basi sæpe duobus bracteolis instructus; siliquæ teretes, torulosæ, apice bicuspidatæ vel tricuspidatæ, cuspidè media brevi vel elongata, lateralibus erecto-subincurvis vel deflexis; semina parva, elliptica.

DESCRIPTION : *Plante* annuelle ou bisannuelle, finement pubescente, verte ou grisâtre, glanduleuse ou non, de taille médiocre ou même très petite, grêle ou peu robuste. *Tiges* dressées, ordinairement ramifiées dès la base. *Feuilles* de dimensions variables, petites ou médiocres, jamais grandes, en partie basilaires (en rosette), à contour linéaire ou linéaire-oblancoéolé, entières ou sinuées-dentées, à lobes obtus ou aigus. *Fleurs* étalées-dressées en épis lâches ou peu denses; *sépales* linéaires; *pétales* de dimensions et forme très variables, le plus souvent à limbe linéaire-elliptique ou linéaire, moins souvent obové-émarginé, aussi long ou plus

court que l'*onglet*; celui-ci à 1-3 nervures; *filet* des grandes étamines uniformément élargi ou ailé dans la moitié inférieure; filet des petites étamines un peu plus court que l'anthère. *Nectaires* indépendants, prolongés dans leur partie supérieure en un bourrelet plus ou moins saillant. *Ovaire* poilu. *Silique* grêle, linéaire, cylindrique-subtoruleuse, de dimensions variables, non rétrécie sous l'extrémité; celle-ci portant deux cornes souvent très grandes, presque toujours bien développées, aiguës, arquées en avant ou défléchies; souvent aussi les stigmates et leur base immédiate s'allongent en donnant un prolongement qui simule une troisième corne, médiane.

Graines elliptiques à aile étroite ou presque nulle, de dimensions variables.

Aire : Attique, Asie-Mineure, Arménie, Mésopotamie et Perse occidentale jusqu'au Laristan; Palestine et Arabie jusqu'au Nil et à l'Hedjaz.

Biologie : Fleurit au printemps.

α. var. *bicornis*.

M. bicornis auct. pl.

Plante verte de taille médiocre (15-35 cm.) Feuilles oblancéolées ou linéaires, les radicales sinuées-roncinées ou sinuées-pinnatifides, les caulinaires sinuées-dentées ou entières. Pétales ordinairement assez grands, très souvent à limbe oblong ou elliptique. Silique terminée par deux cornes arquées en avant, aiguës, souvent larges à leur base; stigmates non accrus, ne formant pas de troisième corne. A la base des pédicelles floraux (très courts) se trouvent deux petites saillies préfoliaires sous forme d'écailles brunes, bien visibles surtout sous les fleurs en boutons.

Aire :

Habitat : Attique, à Athènes et à Phalère¹; Megara²; Morée³; îles d'Egina⁴; In Anatolia prope Therakli⁵; Orfa⁶; Nicomedia⁷; Mossoul⁸; Mersina⁹; Béréketly (Cappadoce), vers 1,300 m.¹⁰; Elmalu¹¹; in deserto fl. Chabur¹²; Soile (Lycia)¹³; Beidagh (Lycia)¹⁴; Mardin¹⁵; Biredjik¹⁶; Amasia-Tokat, in herbidis ad Tchengelhan¹⁷; Kharpout : Kisil-Depe¹⁸; Merzifoun¹⁹; Tossia, in collibus ad KarvaK-Tchesme²⁰; Tossia, in herbidis ad Sabadja²¹; Angora Galatiæ²²; vilayet de Sivas²³; In aridis inter Koniah et Beychehr²⁴; In Argæi subalpinis vulcanicis²⁵.

Exsiccata . ¹ *Spruner* in herb. Boiss., herb. Mus. Prlat. Vindob.; *Guiciardi* in herb. Taurin; *Boissier* in herb. Boiss., herb. Florent., herb. Mus.

Exsiccata : Palat. Vindob., herb. Petrop., herb. Taurin.; *Orphanides* in herb. Florent., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petropol.; *Hausknecht* in herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petrop.; *Pichler* in herb. Boiss., herb. Univ. Vindob., herb. Petrop.; *Heldreich* in herb. Barb.-Boiss., herb. Florent., herb. Palat. Vindob., herb. Univ. Vindob., herb. Petropol. — ²*Sartori* in herb. Mus. Palat. Vindob. — ³*Fauche* in herb. Boiss. — ⁴*Friedrichsthal* in herb. Mus. Palat. Vindob.; *Spruner* in herb. Mus. Palat. Vindob. et herb. Petrop. — ⁵*Wiedeman* in herb. Petropol. — ⁶*Kotschy* in herb. Mus. Palat. Vindob. — ⁷*Noë* in herb. Boiss. — ⁸*Aucher-Eloy* in herb. Boiss. et herb. Florent. — ⁹*Balansa* in herb. Boiss. et herb. Mus. Palat. Vindob. — ¹⁰*Balansa* in herb. Boiss. — ¹¹*Bourgeau* in herb. Boiss. — ¹²*Hausknecht* in herb. Boiss. — ¹³*Pichler* in herb. Univ. Vindob. — ¹⁴*Pichler* in herb. Barb.-Boiss., herb. Univ. Vindob., herb. Petropol. — ¹⁵*Sinten* in herb. Univ. Vindob. — ¹⁶*Sinten* in herb. Univ. Vindob. — ¹⁷*Bornmüller* in herb. Barb.-Boiss., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petropol. — ¹⁸*Sinten* in herb. Mus. Palat. Vindob. et herb. Univ. Vindob. — ¹⁹*Manissadjan* in herb. Barb.-Boiss. et herb. Petropol. — ^{20,21}*Sinten* in herb. Barb.-Boiss., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Univ. Vindob., herb. Petropol. — ²²*Bornmüller* in herb. Mus. Palat. Vindob. et herb. Univ. Vindob. — ²³*Père Girard de Césarée* in herb. Barb.-Boiss. — ²⁴*Heldreich* in herb. Boiss., herb. Florent., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petropol., herb. Taurin. — ²⁵*Kotschy* in herb. Boiss. et herb. Mus. Palat. Vindob.

a) *Forma latipetala*. Pétales à limbe oblong ou oblong-spatulé, 22-25 $\times$ 6-9; plante grande ou médiocre, à tige feuillée et rosette basilaire peu caractérisée au moment de la floraison.

Aire : Asie-Mineure et Attique.

b) *Forma angustipetala*. Pétales à limbe étroit, elliptique ou linéaire, aussi long que l'onglet; celui-ci quelquefois à une seule nervure atteignant sa base, les autres plus ou moins atrophiées. Cornes de la silique étroites, non élargies à la base.

Aire : Arménie, Mésopotamie septentrionale.

c) *Forma Lycaonica*. Plante verte-grisâtre ramassée; fleurs plus petites que dans les autres formes; pétales à limbe oblong; silique avec des rudiments d'une troisième corne entre les deux latérales bien développées et non élargies à la base.

Aire : Désert salé du centre de l'Asie-Mineure, aux environs de Koniah.

d) *Forma tenella*. *M. tenella* DC. Syst. II, p. 169.

Plante souvent petite, verte, grêle.

Rosette ordinairement bien caractérisée au moment de la floraison; *feuilles* radicales oblancéolées ou oblongues, roncînées, surtout dans la moitié inférieure; *pétales* étroits, sublinéaires.

Aire : Ile de Chypre et plage maritime à Adalia.

β. var. **stipitata** mihi.

Plante petite, grisâtre; *feuilles* très petites, les basilaires oblancéolées, dentées-roncînées, les caulinaires entières, subaciculaires.

Fleurs petites, à pétioles très étroits, sublinéaires.

Siliques petites, avec deux cornes larges comme dans la var. *bicornis* *forma latipetala* ou un peu étroites et alors avec les rudiments d'une petite corne médiane; la région placée sous les cornes est allongée, de manière que les valves n'atteignent pas celles-ci mais s'arrêtent à 2-4 mm. de distance.

Aire et Habitat : In monte Tauro.

Herbaria : Kotschy n° 19 in herb. Mus. Palat. Vindob. et herb. Petropol.

γ. var. **forcipifera** Boiss. Fl. or. I, 156 (1867).

M. bicornis var. *forcipifera* Boiss, Ann. Sc. Nat. 1842, p. 5.

Plante verdâtre de taille médiocre.

Tige dressée, ramifiée dans sa moitié supérieure seulement; *feuilles* radicales nulles au moment de la floraison; *feuilles* caulinaires sinuées-dentées ou dentées, à dents aiguës; *fleurs* médiocres; *pétales* à limbe oblong; *siliques* étalées à angle droit, terminées par deux cornes arquées en avant, très larges et courtes (peu plus longues que larges).

Aire et Habitat : In olivetis pr. Aleppum.

Herbaria : ¹ Hohenacker in herb. Boiss., herb. Florent., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petrop.; Kotschy in herb. Mus. Palat. Vindob.; Aucher-Eloy in herb. Boiss., herb. Florent.

δ. var. **syriaca** mihi.

Plante ordinairement grande, très finement pubescente, vert-jaune grêle, élancée. *Tiges* florifères rameuses dès la base, à rameaux dressés. *Feuilles* basilaires en rosettes encore bien développées au moment de la floraison, assez grandes, oblancéolées, sinuées-roncînées ou sinuées-pinnatifides; *feuilles* caulinaires semblables aux basilaires mais un peu

plus petites dans la région méridionale de l'aire (Damas), souvent oblancéolées-linéaires entières à Alep. *Fleurs* en épis lâches, allongés, assez bien fournis; *pétales* à limbe linéaire-elliptique et onglet trinervié jusqu'à la base, 27×5 . *Siliques* ascendantes ou étalées souvent arquées-flexueuses, terminées par trois cornes bien développées, les latérales étalées à angle droit, très aiguës, la médiane obtuse, souvent égale à la moitié ou aux deux tiers des latérales à Damas, moins développée à Alep. Des préfeuilles brunes bien visibles à la base des fleurs.

Aire : Syrie, entre Alep et Damas.

Biologie : Fleurit en avril-mai, fructifie en mai et juin.

Habitat : Damas ¹; prope Balkis (Balis ?) ²; Alep ³.

Herbaria : ¹ Gaillardet in herb. Boiss., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petropol. — ² Haussknecht in herb. Mus. Palat. Vindob. — ³ Haussknecht in herb. Petropol.

e. var. *cæspitosa*.

Ch. acaulis Balb. in litt. Spreng nov. prov. p. 10; *M. acaulis* DC. Syst. II, 168 ex p.

Plante de taille médiocre ou petite, ou même très petite, verte-grisâtre ou grise, finement pubescente, glanduleuse sur les feuilles mais non sur les tiges. *Tiges* ordinairement subdivisées dès la base en plusieurs rameaux peu ou pas ramifiés étalés-ascendants. *Feuilles* presque toutes basilaires, sinuées-roncinées ou (dans les petites) subentières, oblancéolées ou linéaires. *Fleurs* petites, en épis souvent peu fournis; *sépales* linéaires, $8 \frac{1}{2}$ -11 $\times$ 2-2 $\frac{1}{2}$ et 8-10 $\frac{1}{2}$; *pétales* à limbe linéaire ou linéaire-oblong, à onglet trinervié, 17-22 $\times$ 1 $\frac{1}{2}$ -5. *Siliques* ordinairement non toruleuses droites ou enroulées, épaisses de 1 $\frac{1}{4}$ -1 $\frac{1}{2}$ mm., étalées à angle droit, terminées par deux cornes bien développées; celles-ci étalées ou défléchies; la corne moyenne est ordinairement réduite à une saillie. Pas de *préfeuilles* à la base des fleurs.

Aire : Palestine méridionale et delta du Nil.

Biologie : Fleurit et fructifie en mars et avril.

a) *forma typica*. Plante de taille médiocre; feuilles sinuées-roncinées, oblancéolées.

b) *forma nana*. Plante très petite; feuilles sinuées-dentées ou entières, linéaires ou sublinéaires.

Delta du Nil (Letourneux, Pl. Aegipt. 224 a).

Habitat : Ad rupes montis Hebran Arab. petr. ¹; colles Damasis ²; montagnes de Wadi Scheck ³; désert avant Gaza ⁴; prope Ismailia ⁵.

Herbaria : ¹ Schimper in herb. Florent., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Taurin. — ^{2,3,4} Boissier in herb. Boiss. — ⁵ Letourneux in herb. Barb.-Boiss., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petropol.

var. *livida*.*M. livida* DC. Syst. II, p. 174.

Plante de taille médiocre ou grande, jaunâtre, finement pubescente et glanduleuse sur toutes ses parties. *Feuilles* à contour oblong ou oblancéolé, les basilaires (en rosette) sinuées-roncinées, les caulinaires souvent entières; *fleurs* comme dans la var. *cæspitosa*. *Siliques* toruleuses grêles, épaisses de $\frac{3}{4}$ -1 $\frac{1}{4}$ mm., souvent enroulées, avec cornes courtes, grêles, atrophiées, dirigées en arrière. Pas de *préfeuilles* à la base des fleurs.

Aire : Partie septentrionale du désert arabico-égyptien.

Biologie : Fleurit et fructifie en février, mars et avril.

Habitat : Abu-Yabel ¹; Egypte inférieure ²; Hanara ³; Arabia petræa ⁴, in deserto inter Cairo et Suez ⁵; Wadi Fin, in desertis Aegypticis parte Arabica ⁶; Wüstenrand bei Qubba nahe Cairo ⁷; Tel el Hisa (Palestine) ⁸.

Herbaria : ¹ *Fischer* in herb. Petropol. — ² *Wiest* in herb. Boiss., herb. Florent., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petropol. — ³ *Schimper* et *Hohenacker* Univ. itin. et Pl. Arab. petr, n° 431, in herb. Boiss., herb. Florent., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petropol. herb. Taurin. — ⁴ *Pinard* in herb. Petropol. et herb. Taurin. — ⁵ *Kotschy* in herb. Mus. Palat. Vindob et *Figari* in herb. Florent. — ⁶ *Schweinfurth* in herb. Boiss. — ⁷ *Schweinfurth* in herb. Mus. Palat. Vindob. — ⁸ *Post* in herb. Barb.-Boiss.

var. *tricornis* mihi.

Plante verte, finement pubescente, glanduleuse ou non, de taille médiocre (15-30 cm.), petite ou très petite. *Tiges* plus ou moins ramifiées, dressées. *Feuilles* oblancéolées ou linéaires, les basilaires, sinuées-roncinées ou roncinées-pinnatifides, les caulinaires sinuées-dentées ou entières. *Fleurs* médiocres ou petites; *pétales* à limbe linéaire-elliptique et onglet ordinairement trinervié jusqu'à sa base, quelquefois les deux nervures latérales s'arrêtant avant d'avoir atteint la base, 23-27 $\times$ 3-5 mm. *Nectaires* moins saillants que dans les autres variétés, soudés par leurs extrémités supérieures, rarement dans la partie inférieure aussi. *Siliques* étalées, droites, terminées par trois cornes bien développées : les deux cornes latérales étalées à angle droit ou défléchies, subulées, la corne médiane dressée, épaisse, obtuse, au moins égale à la moitié des latérales.

Des *préfeuilles* bien distinctes à la base des fleurs.

Aire : Perse occidentale, entre Hamadan et Chiraz.

Biologie : Fleurit et fructifie de mars à mai.

Habitat : Prope Dalechi ¹; Perse australe ²; Hamadan ³; Komaredsch ⁴; Buschir ⁵; Kotel-Malun ⁶.

Herbaria : *Kotschy* in herb. Boiss., herb. Florent., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petropol. — ² *Aucher-Eloy* in herb. Boiss., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petropol. — ³ *Pichler* in herb. Barb.-Boiss., herb. Boiss., herb. Univ. Vindob., herb. Petropol. — ^{4,5,6} *Stapf* in herb. Univ. Vindob.

a) *forma eglandulosa*. Taille médiocre, non glanduleuse. Dans la partie septentrionale de l'aire (Hamadan).

b) *forma exigua*. *M. exigua* Stapf. Plante de très petite taille, non glanduleuse. Avec la forme précédente.

c) *forma glandulosa*. Des glandes, au moins sur la silique. Perse australe.

M. pumilio DC. Syst. II, p. 177.

Ch. pumilio Sibth. fl. hr. t. 638 et Sm. prodr. II, p. 26.

M. humilis DC. Syst. II, p. 177.

M. pumilio DC. Prodr. I, p. 135.

M. humilis DC. Prodr. I, p. 135.

M. aspera Boiss. Diagn. ser. I, VIII, p. 16 et Boiss. Fl. or. I, p. 155.

M. anchusoides Webb. in Giorn. bot. ital. 1852, p. 213.

M. bicornis var. pumilio Boiss. Fl. or. I, 155.

Pube molle hirsuta, viridis; folia radicalia sinuato-dentata vel sub-integra; flores sessiles; calyx sæpe villosus; petalorum laminæ obovatæ sæpe emarginatæ; siliqua teres, glabrescens, apice incrassata, bicuspidata vel tricuspidata, cuspidibus lateralibus sæpe triangularibus.

Exsiccata : 1835 Aucher-Eloy Herb. d'or. 86-88.

1855 Kotschy Iter Syriacum 394 sub *M. acaulis* DC.

1857 Samaritani Del. plant. Aeg. inf. 2993 sub *M. acaulis* DC.

1870 Bourgeau Pl. de l'île de Rhodes 4, sub *M. bicornis* Sibth. var. *pumilio* Boiss.

1870 Letourneux Plantæ Aegypt. 6 sub *M. humilis* DC.

1880 Ascherson Dritte Reise u. Aegypt. 6 sub *M. acaulis* DC.

1887 Taubert Iter cyren. 595 sub *M. bicorni* Sibth. et Sm.

DESCRIPTION. — *Plantes* annuelles ou bisannuelles, petites ou très

petites, rarement grandes, ordinairement pubescentes-velues au moins sur quelques parties, avec de longs poils blancs épars mélangés à d'autres plus courts au moins sur le calice, glanduleuses ou non.

Tiges dressées, ascendantes ou étalées sur le sol, ordinairement ramifiées dès la base.

Feuilles petites ou médiocres, à contour oblancéolé ou linéaire, aiguës ou obtuses, ordinairement plus ou moins sinuées-dentées ou subpinna-tifides, rarement subentières. *Fleurs* étalées-dressées en épis lâches, 5-12 dont 3-5 épanouies à la fois; *sépales* linéaires-elliptiques, ordinairement avec poils soyeux ou laineux : $8 \frac{1}{2}$ -11 $\times$ 2-2 $\frac{1}{2}$ et $8 \frac{1}{2}$ -10 $\frac{1}{2}$ $\times$ 1 $\frac{1}{2}$ -2; *pétales* de dimensions variables, à limbe obové ou oblong, émarginé, égal à l'onglet ou plus court; *onglet* avec trois nervures. *Filets* des grandes étamines élargi sur toute la longueur ou plus ou moins ailé. *Nectaires* indépendants, allongés dans leur partie supérieure en un appendice conique ou cylindrique ordinairement bien saillant.

Ovaire poilu. *Siliques* cylindriques subtoruleuses, courtes (35-60 $\times$ 1-1 $\frac{1}{2}$), dressées-étalées ou étalées, terminées par deux cornes triangulaires courtes très larges ou par trois cornes petites et peu développées, souvent réduites à des bosses saillantes, rarement des cornes étroites et bien développées.

Graines petites ou très petites, suborbiculaires ou brièvement elliptiques ($\frac{3}{4}$ -1 $\frac{1}{3}$ mm.), à aile nulle ou à peine développée.

Aire : Mer Morte, Egypte inférieur, Cyrénaïque, îles de Rhodes, Chio, Chypre.

Biologie : Plantes de rivage ou des sables humides salés.

subsp. *tomentosa*.

DESCRIPTION. — *Plante* petite, finement pubescente ou subtomenteuse, sans poils soyeux, grisâtre ou un peu jaunâtre. *Tiges* ascendantes, rarement couchées. *Fleurs* grandes, belles; *pétales* grands, à limbe oblong, peu ou pas émarginé (18-21 $\times$ 5-9), aussi long que l'onglet.

Siliques robustes, étalées à angle droit, terminées par deux cornes aplaties, triangulaires, larges, obtuses, 35-60 $\times$ 1 $\frac{1}{2}$ mm.

Graines suborbiculaires ou un peu elliptiques, 1 $\frac{1}{3}$ mm.

Aire : Îles de Chypre et de Rhodes.

Habitat :

subsp. *hirta*.

DESCRIPTION. — *Plante* de dimensions très variables, très petite,

médiocre ou grande, avec poils longs, soyeux ou laineux entremêlés aux poils courts au moins sur le calice. *Tiges* souvent étalées sur le sol. *Feuilles* sinuées-dentées ou roncées ou subpinnatifides, à lobes ou dents souvent aigus.

Siliques moins robustes que dans la sous-espèce *Pumilio*, ayant 1 mm. d'épaisseur, terminées par deux cornes triangulaires courtes et larges, par une petite tête avec trois saillies peu prononcées, moins souvent avec deux ou trois cornes terminales bien développées. *Graines* très petites, suborbiculaires, $\frac{3}{4}$ de mm.

Aire : Mer Morte, Egypte inférieur, Cyrénaïque, île de Chio.

β. var. *ægyptiaca*.

Fleurs plus petites que dans la var. *cyrenaica*; *pétales* à limbe obové émarginé 14-17 $\frac{1}{2} \times 5 \frac{1}{2}$ -6; *silique* terminée par trois petites cornes grêles assez développées, réduites quelquefois à trois bosses saillantes.

Aire : Egypte inférieur.

Habitat : In arenosis prope Alexandriam (el Ramleh) ¹; Aboukhir ²; Marioutte ³; entre Caire et Suez ⁴.

Exsiccata : ¹ *Monbret*, *Kralik*, in herb. Mus. Palat. Vindob.; *Ehrenberg* in herb. Boiss., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petrop.; *Figari* in herb. Florent.; *Kotschy* in herb. Boiss. et herb. Mus. Palat. Vindob.; *Samaritani* in herb. Boiss., herb. Florent., herb. Mus. Palat. Vindob.; *Letourneux* in herb. Boiss., herb. Barb.-Boiss., herb. Mus. Palat. Vindob.; herb. Petrop. — ² *Aucher-Eloy* herb. d'Orient, n° 86; *Kralik* in herb. Boiss. et herb. Mus. Palat. Vindob. — ³ *Barbey* in herb. Boiss. — ⁴ *Figari* in herb. Florent.

γ. var. *cyrenaica*.

Fleurs belles; *pétales* grands, à limbe oblong émarginé 18-20 $\times 5 \frac{1}{2}$ -7; *silique* terminée par deux cornes courtes, larges, triangulaires.

Habitat : Ile Chio ¹; Benghasi ²; Derna ³.

Exsiccata : ¹ *Oliv.* et *Brug* in herb. Petropol. — ² *Ruhmer* in herb. Barb.-Boiss. — ³ *Taubert* Iter cyrenaicum 1887, n° 595 in herb. Barb.-Boissier.

δ. var. *aspera*.

M. aspera Boiss. Diagn. sér. I, VII, 46 et Boiss. Flor. orient. I, 155;

M. anchusoides Webb in Giorn. bot. it. 1852, p. 243?

Très voisine de la var. *ægyptiaca*, mais plus robuste, à rameaux moins

étalés, plus souvent dressés; leurs *poils* plus épais, rigides, ce qui donne à la plante un aspect hirsute; *feuilles* oblancéolées subentières ou sinuées-dentées, obtuses; *siliques* plus grandes que dans la var. *ægyptiaca*, plus robustes, terminées par deux ou trois cornes bien développées, non triangulaires.

Aire : Palestine.

Habitat : Inter Jerusalem et Jericho ¹; prope Mar Saba.

Exsiccata : ¹ Boissier in herb. Boiss. et herb. Petropol. — ² Ball. in herb. Boiss.

M. pseudoxyceras mihi nov. spec.

M. oxyceras floræ Alger. et Maroc.

M. Kralikii Pomel Nouv. mat. pour la flore Atl. p. 374.

Grisea vel viridis, raro glandulosa; *folia* sublinearia subintegra, sinuato-dentata vel pinnatifida; *flores* sessiles, sine bracteolis; petalorum laminæ obovatæ sæpe emarginatæ; *siliqua* subtorulosa, teres, apice bicuspidata vel tricuspidata, cuspidibus brevibus, vel subnullis, patentibus vel subreflexis; semina elliptica.

Exsiccata : 1854 Kralik Pl. Tunetanæ 159 sub *M. livida* DC.

1854 Reboud Pl. du Sahara alger. 31 sub *M. livida* DC.

1856 Bourgeau : Pl. d'Algérie 238 sub *M. livida* DC.

1858 Kralik Plant. Alher. sel. 14 sub *M. oxyceras* DC.

1887 Taubert Iter cyren. 328 sub *M. oxyceras* DC.

Plante annuelle ou bisannuelle, de taille très variable, très finement pubescente, rarement glanduleuse, verte ou grisâtre. *Tige* dressée ou ascendante, ramifiée, peu robuste ou même grêle. *Feuilles* relativement petites ou médiocres, entières ou (plus souvent) sinuées-dentées ou incisées-pinnatifides, à contour linéaire ou oblancéolé, condensées en rosettes basilaires.

Fleurs petites 6-18, en épis lâches; *pétales* à limbe oblong ordinairement non ou à peine émarginé et onglet trinervi jusqu'à la base $15-21 \times 2\frac{1}{2}-4\frac{1}{2}$ mm.; filets des grandes étamines très peu ou pas du tout ailés. *Ovaire* poilu.

Siliques 50-60 $\times$ $1\frac{1}{3}-1\frac{1}{2}$, étalées ou même un peu défléchies, cylindriques toruleuses, droites; terminées par deux cornes ordinairement peu

développées, aiguës, élargées ou dirigées en arrière; les stigmates font un peu saillie, mais sont très rarement allongés en corne distincte. La base de la silique porte quelquefois deux cornes aussi développées ou même plus grandes que les cornes terminales. Graines très petites $\frac{3}{4}$ - $1\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$ mm., elliptiques, aile nulle ou presque nulle.

Nectaires de forme variable.

Jamais de *préfeuilles* à la base des fleurs.

Aire : Afrique nord-saharienne, du Maroc à la Tunisie; une variété arrive jusqu'en Tripolitaine et en Arabie, une sous-espèce se trouve aux Canaries.

Biologie. Habite les terrains les plus divers; fleurit et fructifie d'avril à juin selon les localités.

α. var. viridis mihi.

Plante assez grande (25-40 cm.), molle, verte, à pubescence rare et très fine, donnant une apparence de subglabrescence. *Feuilles* oblancéolées-linéaires, assez grandes ($48-60 \times 5-7$ mm.), entières ou très superficiellement sinuées-denticulées. *Fleurs* médiocres, dressées-étalées; *sépales* linéaires, $11 \times 1\frac{3}{4}$ et $10\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ mm.; *pétales* $19 \times 4\frac{1}{2}$ mm.

Siliques ?

Aire et habitat : Asseka (Maroc)¹.

Herbaria : ¹ *Mardochée* in herb. Petropol.

β. var. incisa mihi.

Plante très petite ou médiocre, verte ou grisâtre, à pubescence fine et serrée. *Feuilles* à contour oblancéolé, sinuées-incisées ou incisées pinnatifides, aussi grandes que dans la var. *viridis*. *Fleurs* petites ou médiocres; *sépales* linéaires $9 \times 1\frac{2}{3}$ et $8\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{3}$ mm.; *pétales* petites 16×3 . *Siliques* ?

Nectaires indépendants ou à peine réunis en haut, en forme de lames triangulaires saillantes.

Aire : Sud-ouest du Maroc.

Habitat : « Montagnes de Siggrat et Ghiliz jusque vers Ighirmillul, à l'est du district de Tazeroualt¹ »; Ksymba².

Herbaria : ¹⁻² *Mardochée* in herb. Boiss. et Petropol.

γ. var. canariensis mihi.

DESCRIPTION : *Plante* petite ou très petite, grêle, verte ou (sur le sec)

grise noirâtre, à pubescence très fine et très courte. *Tige* très courte, subdivisée dès la base en plusieurs rameaux étalés-ascendants. *Feuilles* linéaires, entières ou en partie sinuées-dentées. *Fleurs* en petits épis courts, petites ou médiocres; *sépales* linéaires ou lancéolés, $8\frac{1}{2} \times 1\frac{2}{3}$ -2 et $8 \times 1\frac{1}{3}$ - $1\frac{1}{2}$; *pétales* à limbe oblong en linéaire, 15 mm. de longueur. *Siliques* plus ou moins arquées, étalées, grêles, terminées par deux petites cornes courtes et larges, réduites souvent à deux bosses saillantes; les stigmates forment souvent une petite saillie médiane.

Nectaires complètement soudés au-dessus de la base de la petite étamine, formant ensemble une petite lame médiane saillante et bi-trilobée.

Aire : Canaries.

Biologie. Fleurit et fructifie dans les sables du littoral, de février à mai.

a) Forma *latipetala* mihi. *Sépales* lancéolés; *pétales* larges, à limbe oblong, $15 \times 4\frac{1}{2}$.

Habitat : Ile Fuerteventura, près Puerto de Cabras¹; ile Lauzarote?

Herbaria : ¹ Bourgeau in herb. Boiss., herb. Petropol.; ex herb. Heer in herb. Florent. — ² Ex herb. Heer in herb. Florent.

b) Forma *angustipetala* mihi. *Sépales* linéaires; *pétales* lineaires-filiformes $15 \times 1\frac{1}{2}$.

Habitat : Ile Canaria, près de la ville¹.

Herbaria : ¹ Bourgeau in herb. Boiss.

e. var. *basiceras*.

M. oxyceras var. *basiceras* Coss. et Kral in Bull. Soc. bot. Fr. IV, p. 56.

M. Kralickii Pomel Nouv. Mat. p. 374.

Plante grêle, de taille médiocre, finement pubescente, grisâtre, ordinairement non glanduleuse. *Tiges* ramifiées, ascendantes ou dressées, feuillées.

Feuilles linéaires, souvent petites ($20-40 \times 1\frac{1}{2}$ -4 mm.) et un peu enroulées sur le sec, entières ou avec 2-4 petites dents. *Sépales*, sublinéaires ($8-10 \times 1\frac{2}{3}$ -2 et $7-9\frac{1}{2} \times 1-1\frac{1}{4}$ mm.); *pétales* à limbe linéaires-oblongs ou linéaires-elliptiques, $16-21 \times 2\frac{1}{2}$ -3 $\frac{1}{2}$. *Siliques* linéaires, grêles, dressées, étalées ou défléchies; cornes terminales latérales grêles, atrophiées ou assez bien développées; stigmates souvent assez fortement allongés en courte corne médiane; base des siliques allongée latéralement en deux cornes formées moitié par les valves, moitié par les placentaires

souvent pas plus longues que l'épaisseur de la silique, quelquefois très longues et arquées en haut et en dehors.

Nectaires formés par deux lames étroites saillantes pas ou à peine soudées en haut ou en bas.

Aire : Région des Chotts tunisiens et bords septentrionaux du désert, de la Tunisie à l'Arabie et aux plateaux algériens.

Habitat : In pascuis deserti prope Gabès¹; Sfax²; de Djelfa à Laghouat³; Ksor Zenina près Djelfa⁴; dunes de sable mobile à Chellala-Dahrana, sud de la prov. d'Oran⁵; Guemas (Oued Bir)⁶; Derna (Cyrénaïque)⁷.

Herbaria : ¹*Kralik* in herb. Boiss., herb. Florent., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petropol. — ²*Ducouret* in herb. Petropol; *Robert* in herb. Boiss. et herb. Petropol. — ^{3,4}*Reboud* in herb. Boiss. — ⁵*Kralik* in herb. Boiss., herb. Mus. Palat. Vindob. — ⁶*Kralik* in herb. Mus. Palat. Vindob. — ⁷*Taubert* in herb. Boiss.

a) Forma *Tunetana*. Plante cespiteuse, verte-grisâtre, souche portant plusieurs rameaux étalés-ascendants ou ascendants; *feuilles* basilaires encore vertes au moment de la floraison, assez grandes ($30-40 \times 2\frac{1}{2}-4$ mm.), ordinairement non enroulées; *pétales* assez grands et larges ($19-21 \times 3\frac{1}{2}$ mm.); *cornes* basilaires de la silique souvent plus longues que l'épaisseur de celle-ci.

Aire : Région des Chotts tunisiens.

b) Forma *desertorum* : Plante blanche-grisâtre, non cespiteuse; *racine* se continuant en une seule *tige* dressée et ramifiée; *feuilles* petites 20-35 mm., linéaires étroites, souvent subaciculaires, entières ou subentières, à bords enroulés; *pétales* petits $16-16\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}-3$ mm.; *cornes* basilaires de la silique pas plus longues que l'épaisseur de la silique, quelquefois nulles.

Aire : Bord septentrional du Sahara, des plateaux algériens au Nil et dans la partie nord-ouest du désert arabe.

c) Forma *cyrenaica* : Plante verte-grisâtre, non cespiteuse; *tige* dressée, ramifiée, assez robuste; *feuilles* linéaires oblancéolées, assez grandes (30-60 mm.), entières ou subentières, à bords non ou peu enroulés; *pétales* comme dans la forma *Tunetana*.

Aire : Cyrénaïque.

K. GROUPE DE M. TRICUSPIDATA.

Plante annuelle; feuilles pinnatifides à lobes arrondis; fleurs brièvement pédicellées; pétales à limbe obové; silique cylindrique, non ou à

peine toruleuse; terminée par deux cornes, dont les latérales sont formées en parties par la région sous-stigmatique, en partie par les valves.

M. tricuspidata R. Br. in Ait. hort. Kew, ed. 2, vol. IV, p. 120.

Cheiranthus tricuspidatus L. sp. 926.

» villosus Forskal fl. æg.-arab. p. 120.

Hesperis tricuspidata Lam. dict. 3, p. 323.

Cheiranthus tricuspidatus Mill. dict. n. 14.

» » Hoult. pfl. 8, p. 319.

» » Kniph. cent. 6 n.

» » Moench method. n° 253.

» » Desfont. Fl. atl. II, p. 88.

» » Willden. sp. pl. III, p. 323.

» » Smith. Prodr. fl. græc. II, p. 26.

» » DC. Fl. Fr. ed. 3, vol. IV, p. 655.

» » Schkuhr. handb. II, p. 250.

» » Delile Fl. ægypt. ill. p. 19.

M. tricuspidata DC. Syst. II, p. 175.

Cheiranthus tricuspidatus Lois. Del. Del. Fl. gall. II, p. 75.

M. tricuspidata Boiss. in Ann. Sc. nat. 1842, p. 49.

» Bertoloni Fl. ital. VII, 102.

» Grenier Godr. Fl. Fr. I, 85.

» Marsilly Cat. Corse, p. 43.

» Cosson Comp. Fl. Atl. II, 107.

» Desbeaux et Dantet Fl. Gibraltar, 22.

» Batt et Trab. Fl. d'Alg., p. 74.

» Lojac. Fl. sic. p. 101.

» Burnat Fl. Alp. Mar. p. 83.

» Rouy et Fouc. Fl. Fr. I, 195.

Exsiccata : Aucher-Eloy Herb. d'Or. n° 81.

Todaro Fl. sic. exsicc. n° 1135.

Kralik Pl. corses, n° 470.

Balansa Pl. d'Alg. n° 57.

Orphan. Fl. græca exsicc. n° 156.

Schultz et Winter herb. norm. rent. I, n° 8.

Kotschy Pl. p. ins. Cypro lect. n° 663.

Paris It. bor. afr. n° 212.

Huter, Porta, Rigo, itin. ital. III, n° 163.

Lojac. Pl. Sic. rar. n° 161.

Exsiccata : Reverchon Pl. cors. n° 240.

» Pl. de Sard. n° 141.

Magnier Fl. rel. n° 1604.

Reverchon Pl. d'Esp. (1894), n° 927.

Tomentosa; folia linearia vel oblanceolata sinuato-dentata vel subpinnatifida, obtusa; flores breviter pedicellati; petalorum lamina obovata sæpe emarginata; siliqua teres tricuspidata, cuspidibus acutis æqualibus; semina breviter elliptica.

DESCRIPTION. — Plante petite ou grande, tomenteuse, glanduleuse ou non; *tige* florifère simple ou ramifiée; feuillée. *Feuilles* à contour linéaire ou oblancéolé, sinuées-dentées ou le plus souvent subpinnatifides à lobes arrondis, obtus. *Fleurs* très brièvement pédonculées, en grappes de 5-20, dont 2-3 épanouies à la fois; pédicelle floral de 1 $\frac{1}{2}$ -3 mm.; sépales pubescents ou tomenteux; pétales à limbe obové, souvent émarginé et onglet trinervié jusqu'à sa base.

Ovaire poilu. *Silique* cylindrique (40-100 $\times$ 2 $\frac{1}{2}$), peu ou pas toruleuse, non atténuée sous le sommet, qui est trifurqué, la corne médiane étant donnée par l'allongement de la région sous-stigmatique, les latérales formées à la fois par les valves et la région stigmatique; les trois cornes sont droites, dressées-étalées, de même longueur. *Graines* brièvement elliptiques, sans aile (1 $\frac{1}{2}$ $\times$ 1 $\frac{1}{4}$ mm.).

Nectaires indépendants.

Area : Rivages de la Méditerranée, continents et îles.

Note. — *M. tricuspidata* nous donne un exemple de ces espèces qui tout en n'ayant pas de caractères bien saillants qui les séparent des autres, et se trouvant dans un groupe très polymorphe, conservent cependant une invariabilité remarquable; cette espèce varie à peine; les quelques variations qu'on peut y voir sont tellement fugaces, sont si peu constantes d'une année à l'autre dans la même localité, que ce serait vraiment encombrer la classification que de leur donner un nom.

Vu la dispersion très uniforme de cette espèce à l'intérieur de son aire et la grande abondance de localités, il m'a semblé inutile de reproduire ici toutes les localités que j'ai relevé dans les herbiers que j'ai étudiés; cette liste n'aurait aucune importance au point de vue de l'aire générale qui est, nous l'avons dit, continue et uniforme et serait beaucoup trop incomplète pour les flores locales.

L. GROUPE TUNISIEN OU DU *M. CAPIOMONTANA*.

Plantes annuelles; siliques pourvue de cornes bien développées à sa base.

M. capiomontana Pomel Nouv. mat. p. la fl. Atlant. (1874), p. 374
(Dur. sub *Lonchophora*).

Lonchophora capiomontana Durieu in Rev. bot. II, 432).

Exsiccata : Balansa Pl. d'Alg. n° 546 et 890.

Griseo-tomentosa; folia sublinearia, integra vel sinuato-pinnatifida; flores sessiles; petalorum laminæ obovatæ vel sublineares; *siliquæ* tomentosæ, sagittæformes, tetragonæ, basi in cornua subulata incurva productæ; semina subelliptica.

Plante petite ou médiocre, tomenteuse, glanduleuse ou non; *tiges* florifères étalées-ascendantes, grêles ou peu robustes; *feuilles* sublinéaires entières ou sinuées-pinnatifides, souvent un peu enroulées sur le sec; *fleurs* sessiles; calice tomenteux ou subglabrescent et un peu violacé; *pétales* de dimensions variables, à limbe sublinéaire ou oblong; silique tomenteuse courte (10-15 m.) atténuée dès la base, tétragone; cornes terminales atrophiées; la base de la silique se prolonge en deux cornes atteignant la moitié de sa longueur, arquées vers le haut, ayant même structure que la silique, avec deux valves, fausse cloison et graines. Graines elliptiques ou sublinéaires.

Aire : Plateaux algériens, près des Chotts.

Remarques : Le genre *Lonchophora*, dont *M. capiomontana* constituait la seule espèce, a été conservé par tous ceux qui ont fait une étude générales des Crucifères (Engler et Prantl, Baillon); Pomel en fait une section du genre du *Matthiola*, contenant aussi *M. kralicki* Pomel. Ce dernier n'est qu'une variété de *M. pseudoxyceras*, c'est-à-dire du *M. oxyceras* des auteurs, comme l'ont déjà remarqué Cosson et Kralik; Pomel avait raison de rapprocher l'ancien *Lonchophora capiomontana* de son *M. Kralicki*; *M. capiomontana* est une des formes données par le groupe *M. oxyceras* dans l'Afrique boréale-occidentale et quelque saillant et étrange que puisse paraître le caractère des cornes basilaires, son importance systématique est en réalité bien faible et les passages très évidents.

α. var. latipetala mihi.

Feuilles sinuées-pinnatifides; axe floral couvert de poils longs simples ou bifurqués; calice violacé, subglabrescent; pétales grands, à limbe oblong.

Habitat : Gravier de l'Oued Biskra à Biskra ¹.

Herbaria ; ¹ *Balansa* in herb. DC.

β. var. *angustipetala* mihi.

Feuilles subentières; axe floral tomenteux, sans longs poils simples; fleurs petites, à calice tomenteux, souvent glanduleux; pétales à limbe sublinéaire.

Habitat : Chott-el-Chergui ¹.

Herbaria : ¹ *Balansa* et *Cosson* in herb. DC.

M. GROUPE DE *M.* CHENOPODIIFOLIA.

Plantes annuelles; silique subtoruleuse, peu ou pas comprimée à stigmates non renflés ni pourvus de cornes. Nectaires peu développés, de forme variable.

M. chenopodiifolia Fisch. et Mey. Ind. hort. Petrop. p. 33 (1835).

M. chenopodiifolia Ledeb. Fl. ross. I, 440.

» Boiss. Fl. or. I, 453.

» in Transact. of Linn. Soc. III, p. 33.

Exsiccata : Bunge in A Lehm. Rel. bot. n° 61.

Aitchison Delim. commiss. Afghan 268 et 294.

Adpresse pubescens, flavescens; *folia* ovata vel elliptica, in petiolum attenuata, subintegra vel sinuata; *flores* breviter pedicellati; petalorum lamina linearis, livida, ungue uninervi; *siliqua* compressa, in stigma conicum sensim attenuata, non cornigera; *semina* elliptica.

DESCRIPTION. — Plante petite ou médiocre 3-30 cm., peu robuste, très finement pubescente; non glanduleuse. *Tiges* florifères simples ou peu ramifiées, grêles, dressées, glabrescentes à la fin. *Feuilles* radicales et caulinaires, ovales, oblongues ou oblancéolées, sinuées-dentées, subaiguës, rétrécies en pétiole plus court que le limbe. *Fleurs* en grappes lâches, 5-20, dont 4-5 épanouies à la fois, ascendantes ou étalées, de dimensions variables; pédicelle floral de 2-5 mm.; *sépales* à pubescence rare et très fine 10-12 × 2 et 9-10 1/2 × 4-1 1/2 mm.; *pétales* ordinairement linéaires, à limbe un peu atténué dans la partie supérieure, deux fois plus long que

l'onglet, celui-ci uninervié au moins dans sa moitié inférieure, $24-30 \times 3 \frac{1}{4}-4 \frac{1}{4}$ mm.; *filets* des grandes étamines ailés.

Ovaire poilu, glanduleux ou non.

Siliques étalées, souvent un peu arquées en arrière, sur pédicelle épaissi, cylindriques, ordinairement un peu toruleuses, non ou à peine comprimées, un peu retrécies sous l'extrémité formée par les lobes stigmatiques non épaissis, $60-90 \times 2 \frac{1}{4}-2 \frac{1}{3}$ mm.

Graines à aile étroite, elliptiques, $2 \frac{3}{4} \times 1 \frac{3}{4}$ mm.

Nectaires peu saillants, soudés en bas, le plus souvent réunis en haut aussi, avec prolongements latéraux dans la partie supérieure et deux petits becs divergents à l'extrémité inférieure.

Aire : Perse centrale et Turkestan.

Biologie : Fleurit et fructifie de février à mai.

Habitat : In littore orientale maris Caspii ¹; près Téhéran ²; Nowo-Alexandrowsk sur la cote orientale de la Caspienne ³; entre Agatmé et Karagata ⁴; désert du Kisil-kum ⁵; entre Kerman et Jesd ⁶; vallée de l'Ihbari-rud ⁷.

Herbaria : ¹ *Karelin* in herb. Petropol. — Herb. Petropol. — ^{3,4,5} *Lehmann* in herb. Boiss. et herb. Petropol. — ⁶ *Bunge* in herb. Boiss., herb. Florent., herb. Petropol. — ⁷ *Aitchison* in herb. Barb.-Boiss., herb. Florent., herb. Petropol.

α. var. angustipetala.

Pétales linéaires à limbe plus long que l'onglet.

β. var. latipetala.

Pétales à limbe oblong $15 \times 4 \frac{1}{2}$ mm.; égal à l'onglet; en Turkestan (voir note à M. Stoddarti).

M. Stoddarti Bunge Lehm. Rel. bot. p, 195; id. Boiss. Fl. orient. I, 154.

Exsiccata : Bunge, A. Lehm. Rel. bot. n° 62 p. p.

Adresse tomentosa, canescens; *folia* ovata vel oblonga, sinuato-dentata, in petiolum attenuata; *flores* pedicellati; petalorum laminæ magnæ, obovatæ; *siliqua*... ?

DESCRIPTION. — Plante très petite 2-6 cm.; très finement pubescente,

verdâtre, non glanduleuse. *Tiges* florifères très courtes, ordinairement non ramifiées, non glabrescentes. *Feuilles* ovales ou oblongues, plus longues ou aussi longues que la tige, sinuées-dentées, subaiguës, retrécies en pétiole court mais très distinct. *Fleurs* grandes, belles, 1-5 à l'extrémité des tiges, pédicellées; pédicelle floral de longueur variable $1\frac{1}{2}$ -5 mm.; *sépales* farineux-cendrés, les grands à gibbosité bien marquée, aiguë, $9-10 \times 2$ et $8\frac{1}{2}-9\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}-1\frac{1}{2}$ mm.; *pétales* grands, à limbe oblong ou largement elliptique et onglet uninervié $19-22 \times 6-7$ mm. *Filets* des grandes étamines ailés ou non. *Ovaire* poilu; très jeune *siliques* pubescente-cendrée, terminée par une petite tête arrondie distincte; fruit mûr inconnu.

Nectaires en forme de deux lames peu saillantes, élargies et soudées dans la partie inférieure, effilées et divergentes dans la partie supérieure, pourvues chacune d'une petite dent externe, à la limite entre la partie élargie et la partie effilée.

Aire : Turkestan.

Biologie : Fleurit en avril et mai.

Habitat : Entre Agatme et Karagata près de Bokhara ¹; près de Knikup ²; aux bords du Syr-Daria ³.

Herbaria : 1-2-3 *Lehmann* in herb. Boiss., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petropol.

Nota : Les plantes distribuées par A. Bunge sous le titre *Reliquiæ botanicæ* Al. Lehmann, n° 62, n'appartiennent pas toutes au *M. Stoddarti* de Lehmann; j'ai trouvé dans l'herbier de Saint-Pétersbourg un exemplaire qui, tout en présentant une grande ressemblance extérieure avec *M. Stoddarti*, en diffère par la tige plus longue, ramifiée, glabrescente, les fleurs plus petites, la forme des nectaires; j'en ai fait la var. *latipelata* du *M. chenopodiifolia*. *M. Stoddarti* est d'ailleurs une espèce très voisine de *M. chenopodiifolia*, que le peu de matériel dont nous disposons actuellement nous fait seul sembler bien distincte; la nouvelle variété de *M. chenopodiifolia*, par ses pétales à limbe oblong, tend déjà à rapprocher ces deux espèces.

N. GROUPE DU *M. LUNATA*.

Plantes nouvelles; siliques cylindrique un peu toruleuse, avec ou sans cornes; pétales à limbe très étroitement linéaire ou obové; nectaires peu développés, indépendants.

M. lunata DC. Syst. II, p. 176,

M. Phlox Didrichsen in Ind. sem. hort. Hann, p. 27.

M. anoplia Pomel Nouv. mat. p. 231.

M. lunata Coss. Comp. fl. Atl. II, p. 106.

M. lunata Debeaux Fl. Kabyl. p. 25.

Ersiccata : Bourgeau Pl. d'Esp. n° 897, 1068 et 1568 b.

Balansa Pl. d'Alg. n° 655.

Porta et Rigo It. II hisp. n° 242.

» It. III hisp. n° 66.

Reverchon Pl. d'Esp. n° 688.



Viridis, pubescens; *folia* oblonga vel lanceolata, sinuato-dentata; *flores* pedicellati; petalorum lamina oblonga vel obovata; *siliqua* teres, subtorulosa, apice bicuspidata, cuspidibus erecto-subincurvis, acuminatis stipitatis; semina parva, elliptica.

DESCRIPTION. — Plante très petite à médiocre (4-30 cm.), très finement pubescente, glanduleuse. *Tiges* ordinairement ramifiées, étalées-ascendantes, feuillées. *Feuilles* en partie condensées en rosettes basilaires, lancéolées ou oblancéolées, obtuses sinuées, sinuées-dentées ou subpinatifides.

Fleurs en grappes médiocres lâches, ascendantes, belles; axe de l'inflorescence très distinctement en zig-zag; pédicelle floral long de 1 1/2-3 mm., toujours très distinct; *sépales* très finement pubescents, souvent violacés 8 1/2-12 × 1 1/2-2 et 7 1/2-11 1/2 × 2/3-1 2/5; *pétales* à limbe obovale ou oblong-subpatulé, 14-21 × 4-7 mm.; filets des grandes étamines ailés; *anthères* petites 1 2/3-3 mm. *Ovaire* poilu. *Siliques* étalées 50-70 × 1 2/3 mm., non comprimées, toruleuses, ordinairement atténuées à partir de leur base; les placentaires constituent entre l'extrémité des valves et les cornes un prolongement cylindrique caractéristique long de 2-6 mm., terminé par deux cornes larges à la base, un peu atténuées à leur sommet, arquées en avant.

Graines elliptiques à aile très étroite 1 3/4-2 × 1-1 1/4 mm.

Nectaires peu développés, peu saillants, libres ou soudés à leur base.

Aire : Algérie, Maroc, côtes méridionales de l'Espagne; adventif à Marseille.

Biologie : Lieux incultes, fleurit et fructifie de mars à juin.

Habitat : *Afrique boréale* : Montagnes au-dessus de Blidah ¹; Saïda ²; près de Laghouat ³; Constantine ⁴; Mines de Monzaïa province d'Alger ⁵.

Espagne : Elche de la Sierra près Hellin ⁶; Totana près Murcia ⁷; Attea in regno Valentino ⁸; Almeria, inter segetes Sierræ Alhemilla 800-900 m. ⁹; Alicante, in agris incultis prope el Cabo de S. Pola ¹⁰; Balacloche, 1000 m. ¹¹; Sierra de Sezorbe 500 m. ¹².

Herbaria : ¹ Boissier et Reuter in herb. Boiss. — ² Balansa in herb. Mus. Palat. Vindob. et herb. Petropol. — ³ Reboud in herb. Boiss. — ⁴ Choulette in herb. Mus. Palat. Vindob.; Reboud in herb. Florent. et herb. Mus. Palat. Vindob. — ⁵ Cosson in herb. Boiss. et herb. Petropol. — ^{6,7} Bourgeau in herb. Boiss., herb. Florent., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petropol. — ⁸ Boissier in herb. Boiss. — ⁹ Porta et Rigo in herb. Barb.-Boiss. et herb. Univ. Vindob. — ¹⁰ Porta et Rigo in herb. Mus. Palat. Vindob. et herb. Univ. Vindob. — ¹¹ Reverchon in herb. Barb.-Boiss. et herb. Univ. Vindob. — ¹² Reverchon in herb. Barb.-Boiss. et herb. Taurin.

M. parviflora R. Br. in Ait. hort. Kew. ed. 2 vol. JV, p. 121 (1812).

Synonymia : Cheiranthus parviflorus Schousb. in Schrad. Journ. bot. III, 369.

Cheiranthus parviflorus Willden. Sp. pl. III, p. 519.

Exsiccata : Bourgeau Pl. Canar. n° 701.

» Pl. d'Esp. nos 571, 83 et 1568 a.

Huter, Porta, Rigo itin. hlsp. (1879), n° 763.

Reverchon Pl. de l'Andal. n° 321.

Adresse tomentosa viridi-flava; folia lanceolata vel oblonga, repandodentata vel sinuata; siliqua subtorulosa, teres, subvelutina, apice bicuspidata vel tricuspidata, cuspidibus lateralibus acutis, medio brevissimo obtuso.

DESCRIPTION. — Plante de taille petite ou moyenne (5-25-cm.), très finement pubescente, verte ou un peu jaunâtre, très peu glanduleuse. Tige simple ou ramifiée, grêle ou robuste, bien feuillée.

Feuilles en partie condensées en rosette basilaire, assez grandes, lancéolées, obtuses, sinuées-dentées ou sinuées-roncinées.

Fleurs sessiles, petites, peu apparentes, en épis pauvres, 1-3 épanouies à la fois; sépales finement pubescents, glanduleux $6\frac{1}{2}$ - $7\frac{1}{2} \times 1\frac{2}{3}$ - $1\frac{1}{2}$ et 6 - $7 \times 1\frac{1}{3}$ - $1\frac{1}{2}$ mm., pétales petits, à limbe oblong ou spatulé et ongle trinervié, les deux nervures latérales souvent indistinctes dans la partie inférieure, 9 - 12×2 - 3 mm., étamines petites, filets non ailés, les

grands $3\frac{1}{2}$ - $4\frac{1}{2}$, les petits $2\frac{1}{2}$ - $3\frac{1}{3}$; anthères $1\frac{1}{3}$ - $1\frac{1}{2}$ mm. de longueur.

Ovaire poilu. *Siliques* étalées linéaires, toruleuses, peu ou pas comprimées, non atténuées sous le sommet, terminées par deux cornes aiguës, assez larges à leur base, faisant entre elles un angle droit ou aigu, $50-70 \times 1-1\frac{1}{3}$.

Graines elliptiques, à aile très étroite ou presque nulle, $1-1\frac{1}{5} \times \frac{2}{3}-\frac{3}{4}$.

Nectaires non soudés par paires, en forme de bâtonnets un peu élargis à la base, atténués au sommet, bien développés.

Aire : Maroc et Algérie; Canaries; côtes méridionales de la péninsule ibérique.

Biologie : Dans les lieux incultes, de février à juin.

Habitat : *Afrique* : Ville de Maroc ¹; Oran ²; Mostaganem ³; Bon Saada ⁴; Keiira vers 750 m. ⁵; Orléansville ⁶; district de Tazeroualt (Maroc méridional indépendant) ⁷; Ikablen ⁸; Mogador ⁹; Mers el Kebir ¹⁰.

Péninsule ibérique : Malaga ¹¹; Cartagena ¹²; Murcia ¹³; Granada ¹⁴; Alicante ¹⁵; Almeria ¹⁶; Soulé (Algarve) ¹⁷.

Canaries : Teneriffa ¹; Canarie ².

Herbaria : ¹ *Pavon* in herb. Boiss.; *Schusboe* in herb. Mus. Palat. Vindob. — ² *Bové* in herb. Boiss. et herb. Mus. Palat. Vindob.; *Boissier* et *Reuter* in herb. Boiss. et herb. Petropol. — ³ *Balansa* in herb. Boiss., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petropol. — ⁴ *Reboud* in herb. Mus. Palat. Vindob. — ⁵ *Balansa* in herb. Boiss. — ⁶ *Cosson* in herb. Boiss. et herb. Petropol. — ⁷ *Mardochée* in herb. Boiss. et herb. Petropol. — ⁸⁻⁹ *Ibrahim* in herb. Petropol. — ¹⁰ *Clary* in herb. Conimbricensis. — ¹¹ *Boissier* et *Reuter* in herb. Boiss.; *Reverchon* in herb. Barb.-Boiss. et herb. Univ. Vindob. — ¹² *Bourgeau* in herb. Boiss., herb. Florent., herb. Mus. Palat. Vindob., herb. Petropol.; *Hackel* in herb. Mus. Palat. Vindob. — ¹³ *Bourgeau* in herb. Florent et herb. Petropol. — ¹⁴ *Lange* in herb. Florent; *Del Campo* in herb. Mus. Palat. Vindob. — ¹⁵ *Boissier* in herb. Boiss. — ¹⁶ *Hackel* in herb. Mus. Palat. Vindob.; *Huter*, *Porta*, *Rigo* in herb. Barb.-Boiss., herb. Florent., herb. Mus. Palat. Vindob.; *Hildebrand* in herb. Univ. Vindob. — ¹⁷ *Parlatore* in herb. Florent.

M. maroccana Cosson in Bull. Soc. bot. Franç. XVIII (1880), p. 68;
id. Cosson. Illustr. fl. Atl. p. 16 et tab. 10.

Adpresse tomentosa, viridis; folia omnia radicalia, oblonga, sinuata; flores breviter pedicellati; petalorum laminæ strictissimæ, lineari-fili-

formes; siliqua compressa, glabra cornubus terminalibus (sec. Cosson) destituta.

DESCRIPTION — Plante petite ou médiocre, 10-30 cm., finement pubescente, non glanduleuse, en partie glabrescente. *Tiges* florifères dressées, simples, grêles, glabrescentes, aphylls. *Feuilles* toutes condensées en rosettes, oblancéolées, sinuées-roncinées, obtuses. *Fleurs* en grappes lâches, dressées, pédicelle floral grêle, long de 2-4 mm.; *sépales* subglabrescents $10 \times 1 \frac{1}{3}$ et 10×1 ; *pétales* étroitement linéaires 19×2 , avec onglet trinervié jusqu'à sa base; *filets* des grandes étamines non ailés. *Siliques*.

Nectaires non soudés, en forme de bourrelets peu saillants.

Habitat : Montagnes à l'est du district de Tazeroualt (S. W. du Macoc) ¹.

Herbaria : ¹ *Mardochée* in herb. Boiss.

INDEX

- acaulis* Balb. 61.
acaulis DC. 62.
ægyptiaca var. (*pumilio*) 14, 70.
albus (*Cheiranthus*) Mill. 37.
anchusoides Webb. 68.
angulosa Boiss. 62.
angustifolia (*Hesperis*) Lam. 50.
angustipetala var. (*tristis*) 55.
angustipetala var. (*capiomont.*) 78.
annuus (*Cheiranthus*) Mill. 37.
anoplia Pomel 81.
arabica Boiss. 13, 17, 58.
aspera Boiss. 68.
aspera var. (*pumilis*) 14, 70.
australis Roy. et Fouc.

basiceras var. *pseudoxyceras* 73.
bicornis DC. 14, 15, 62, 63.
bicornis (*Cheiranthus*) Sibth. et Sm. 61.
Bungeana var. (*revoluta*) 21.

cæspitosa var. (*oxyceras*) 66.
canariensis var. (*pseudoxyceras*) 15, 72.
capiomontana Pomel 18.
chenopodiifolia Fisch. et M. 18, 78.
coccineus (*Cheir.*) Mill. 37.
coronopifolia DC ? 50.
coronopifolia var. (*tristis*) 57.
coronopifolius (*Cheiranthus*) Sibth. et Sm. 50.
crassifolia Boiss. et Gaill. 3, 10, 17.
crucigera DC. 50.
cyrenaica var. (*pumilis*) 14, 70, 74.

damascena Boiss. 10, 17.
dentata var. Boiss. (*odoratissima*) 11, 48.

desertorum forma (*pseudo-oxyceras*) 15, 73.
discolor var. 11.
dumulosa Boiss. 4, 10, 16, 26.

elliptica Brown 4, 9, 10, 16, 28.
eubœa Boiss. 30.

farinosa Bunge 19, 21.
farinosa var. 10.
fenestralis L. 37.
flavida Boiss. 4, 10, 16, 27.
forcipifera var. 15, 65.
fragrans Bunge 11, 17.
fruticulosus (*Cheir.*) L.

græca DC. 38.
glaber (*Cheiranthus*) 37.
glaberrimus Colla (*Cheir.*)
glabra DC. 38.
glabrescens var. (*sinuata*) 35.
glandulosa Viviani 32.

hortensis (*Cheir.*) Lam. 38.
humilis DC. (*pumilis*) 68.
humilis 14, 15.

incana Brown 17, 37.
incanus (*Cheiranthus*) L. 37.
italica var. (*tristis*) 50.
integrifolia var. (*odoratissima*) 11, 48.

Kralikii Pomel 71, 73,
Khorassanica 10, 16, 21.

latipetala var. (*capiomontana*) 77.
livida DC. 15, 61, 67.

- lividus (Cheiranthus) Del. 61.
 lonchophora Durieu 77.
 longepetiolata var. (fragrans) 44.
 longipetala DC. 61.
 longipetalus (Cheiranthus) Vent. 61.
 lunata DC. 18, 81.

 maderensis Lowe. 3, 17, 36.
 marocana Cosson 83.
 montana Boiss. 13, 18, 60.
 muricatus (Cheir.) Lam. 32.

 neapolitana var. (incana) 41.

 occidentalis var. (tristis) 55.
 odoratissima R. Br. 11, 13, 17, 46.
 odoratissimus (Cheiranth.) Pall. 46.
 odoratissima Claus. 43.
 odoratissima Trautw. 43.
 ovatifolia Boiss. 10, 17, 31, 30.
 oxyceras DC. 7, 9, 11, 14, 61, 62.
 oyensis Mén, et V. 33.

 patens Presl. 38.
 parviflora R. Br. 82.
 pedunculata var. (tristis) 58.
 perennis Conti 13, 14, 15, 18.
 persicus Willd. (Cheiranth.) 24.
 Phlox Didrichsen 81.
 provincialis (Hesperis) L. 50, 55.
 pseudoxyceras Conti 13, 14, 15, 18.
 pubescens var. 34.
 pulchella var. (incana) 41.
 pumilio DC. 14, 18, 68.

 -revoluta Bunge 9, 10, 16, 19, 21.
 robusta Bunge 10, 16, 25.
 rupestris DC. 3, 17, 41.

 sabauda Chodat 1, 51, 54.
 sicala var. (tristis) 56.
 sinuata Brown 2, 3, 9, 10,
 sinuatus (Cheiranthus) L. 32.
 songarica Conti 9, 10, 11, 17, 42.
 spathulata Conti 11, 49.
 stenopetala var. 12.
 stelligera Sonder 59.
 stipitata var. (oxyceras) 65.
 Stoddartii Bunge 18, 79.
 superba Conti 4, 16, 23.
 syriaca var. (oxyceras) 61.

 tanaïensis var. DC. (odoratissima) 43.
 taurica var. (odoratissima) 49.
 tatarica DC. 4, 10, 16, 23.
 tenella DC. 62.
 thessala Boiss. var. (tristis) 57.
 thibetana var. (revoluta) 20.
 tomentosa Bel. 30.
 tomentosa var. 11.
 torulosa DC. 9, 11, 15, 17, 59.
 tricornis Conti 67.
 tricuspidata R. Br. 10, 14, 18.
 tricuspidatus (Cheiranthus) Huds. 32.
 tristis R. Br. 1, 4, 9, 11, 17, 50.
 tristis (Cheiranthus) L. 50.
 tristis Forskal (Cheiranth.) 61.
 tunetana forma (oxyceras) 74.

 undulata Tin, 41.

 valesiaca Jacc. 1, 51, 54.
 varius Sibth. et Sm. 50.
 varia var. 54.
 violaria (Hesperis) Lam. 38.
 viridis var. (pseudoxyceras) 72.

LICHENES KERQUELENSIS

a Roberto Hall anno 1898 prope Royal Sound in Kerqueleen insula lecti,
et in Herbario Nationali Melbourniensi depositi,

atque a Rev. F. R. M. WILSON determinati.

1. *Cladonia pyxidata* Fr. *vera*.
2. *Stereocaulon cymosum* Cr. Journ. Bot. V, 21 (1876).
3. *Usnea melaxantha* Ach. = *Neuropogon melaxanthus* Nyl. Syn.
— — var. *sorediifera* Er. Journ. Bot. VI, 103, 106 (1877).
— — var. *ciliata* Cr. loc. cit.
4. *Usnea Taylori* Hook. fil. Fl. Antarct. = *Neuropogon Taylori* Nyl. Syn.
5. *Peltigera rufescens* Hffm.

6. *Parmelia Kerqueleensis* Wilson. Thallus tenuiter membranaceus, sublaxe affixus, glauco-albidus vel lacteo albus, nitidiusculus, glaber, in centro isidiis minutis cinereis adpersus, undulatus, laciniatus laciniis angustissimis sinuose multifidis intricatis planis passim subcanaliculatis imbricatis; subtus niger, rhizineo fibrillosus. Apothecia invisa. Habitat (ut videtur) super saxo.

Affinis *P. mutabili* Tayl. (Nyl. Syn. p. 387), sed isidiis supra et fibrillis subter sitis dignota est. Forsitan modo ejus varietas. Facies obiter visa fere *Physciae stellaris*.

7. *Psoroma lanuginosum* (Ach.) Müll. Arg.
8. *Placodium gelidum* (L.) Körb.
— — var. *lateritium* Nyl.
9. *Placodium macrophthalmum* Wils. = *Urceolaria macrophthalma* Hook fil. = *Lecanora (Placopsis) macrophthalma* Cr. J. L. S. XV, 183.

10. *Amphiloma elegans* Link.
— — var. *athallinum* Wils. Thallus omnino obsoletus, apothecia substipitata.
11. *Amphiloma murorum* (DC.) Körb. var. *obliteratum* Körb.
12. *Lecanora subfusca* var. *bryontha* Ach.
13. *Lecanora Kergueliensis* Nyl. Journ. Bot. VI, 406 (1877).
— — var. *lateritia*.
14. *Pertusaria perrimosa* Nyl. (Lich New Zeal 24).
15. *Lecidea (Biatora) phæostoma* Nyl. Journ. Bot. IV, 334 (1875).
16. *Lecidea Dicksonii* Ach. var. *sincerula* Nyl. J. B. V, 22 (1876).
17. *Lecidea lygomma* Nyl. Journ. Bot. IV, 334 (1875).
18. *Lecidea subcontinua* Nyl. Journ. Bot. VI, 404, 406 (1877).
— — var. *ferrea* Nyl. loc. cit.
19. *Lecidea superjecta* Nyl. Journ. Linn. Soc. (1877).
20. *Lecidea Eatoni* Cr. Journ. Bot. IV, 334 (1875).
21. *Buellia subplicata* Nyl. loc. cit.
22. *Rhizocarpon geographicum* L.
-

PLANTÆ POSTIANÆ

AUCTORE

GEORGES-E. POST

FASCICULUS X

Liste des plantes recueillies à Chypre, à Mardin, en Mésopotamie et dans le Liban. Nous avons mentionné dans cette liste seulement les plantes qui ne sont pas attribuées à ces régions dans la Flore de M. Boissier ou dans la mienne, ou qui sont des espèces nouvelles. On trouvera la description de ces régions dans les fascicules précédents des *Plantæ Postianæ*.

BOISSIER, FLORA ORIENTALIS, VOLUMEN I

Adonis autumnalis L. P. 16.

Entre Coffino, Nicosia et Limassol, Chypre, avril.

Ranunculus aquatilis L. var. **sphærospermus Boiss.** P. 23.

Famagusta, Chypre, mai.

Ranunculus calthæfolius Jord. P. 24.

Nisso, Chypre, mai.

Ranunculus millefoliatus Vahl. P. 35.

Plaines de Chypre, avril.

Nigella Damascena L. P. 68.

Papho, Chypre, mai.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER, n° 18, 15 août 1900.

Delphinium peregrinum L. P. 87.

Perapidi, Chypre, juillet.

Delphinium Kurdicum Boiss. et Hoh. P. 92.

Mardin, Mésopotamie, printemps.

Pæonia corollina Retz. var. triternata Boiss. P. 97.

Mont Paputza, Chypre, août (en fruit).

Berberis Cretica L. P. 103.

Troodos, Chypre, juillet.

Hypecoum grandiflorum Benth. P. 125.

Plaines de Chypre, partout, avril.

Arabis purpurea Sibth. et Sm. P. 176.

Troodos. Chypre, juillet.

Alyssum alpestre L. var. suffrutescens Boiss. P. 268.

Prodromos, Chypre, juillet.

Brassica Hilarionis Post. Species nova.

Biennis vel perennis ad basin lignosa, glabra, foliis amplis radicalibus et caulinis inferioribus obovatis in petiolum longum attenuatis, caulinis superioribus oblongis semiamplexicaulibus, omnibus repando-crenatis vel serratis, racemo florifero 8-10 fructifero 10-15 pollices longo, pedicellis floribus brevioribus erecto-patentibus, petalis calyce duplo longioribus pallide roseis vel albis, siliquis late linearibus compressis, stylo compresso-conico earum latitudine duplo longiore, valvis convexiusculis obscure uninerviis, seminibus biseriatis.

Habitat in rupium fissuris ad castellum Sancti Hilarionis Cypri. Floret aprili.

Planta bipedalis, folia radicalia 5-7 pollices longa 2 $\frac{1}{2}$ -3 lata, flores 10 lineas longi, siliquæ 2 pollices longæ 3 lineas latæ Rostrum 6 lineas longum, semina $\frac{1}{2}$ lineam diametro.

Species pulchra, *Brassicæ macrocarpæ* Guss. affinis, foliis repando-crenatis nec grosse serrato-crenatis basi lobatisque floribus magnis, petalis basi pallide roseis vel albis et siliquorum valvis minus lignosis, facile distinguetur. Specimen unicam in Herbario Postiano apud Berythum Syriæ conservatum est.

Brassica nivea Boiss. et Sprun.

Biennis vel perennis glauca inferne lignosa superne herbacea, foliis lyratopinnato-partitis segmentis lateralibus ovato-oblongis parvis integris segmento terminale maximo basi truncato vel subcordato margine grosse crenato caulinis superioribus oblongis vel linearibus integris, racemis laxis simplicibus vel parce ramosis, siliquis valde tetragono-carinatis fere torulosis in rostrum earum diametro quaduplo longioribus.

Habitat ad rupium facies in valle Jinneh (Libani); floret junio; fructiferat augusto. N° 910 bis.

Planta 1 $\frac{1}{2}$ -pedalis, folia inferiora 4-5 pollices longa segmenta lateralibus

5-9 lineas longa 3-5 lata terminale 3 $\frac{1}{2}$ longum, 2 $\frac{1}{2}$ latum, siliqua 2 pollices longa 2 lineas lata, semina sphaerica lineam diametro.

Species *B. rapa* L. affinis, foliis caulinis paucis oblongis vel linearibus valde distincta.

Lepidium Chalepense L. P. 357.

Nicosia, Chypre, avril.

Iberis odorata L. P. 335.

Larnaca-Nicosia, Chypre, avril.

Biscutella Columnæ Ten. P. 321.

Larnaca-Nicosia, Chypre, mars.

Erucaria Aleppica Gært. P. 365.

Nicosia, Chypre, mars.

Cleome ornithopodoides L. P. 411.

Perapidi, Chypre, juillet.

Fumana glutinosa L. P. 449.

Rochers, Chypre.

Viola Heldreichiana Boiss. P. 466.

Troodos, printemps.

Frankenia hirsuta L. P. 780.

Larnaca, Chypre, printemps

Dianthus multipunctatus Ser. var. **Troodi** Post. Glaber multicaulis, caulibus erectis corymboso-paniculatis, foliis basi ciliatis margine scabridis linearibus obtusiusculis superioribus subulatis, floribus solitariis vel geminis, squamis margine scariosis ciliatis valde nervosis ovatis obtusis mucronatis, calycis dentibus oblongis margine scariosis et ciliatis, nervis sinuum ad basin decurrentibus, lamina rosea obovato-cuneata dentata ad basin inclusa.

Habitat in rupestribus cacuminis Troodi, Cypri; floret augusto. N° 910.

Planta 6-8-pollicaris, folia inferiora 6-9 lineas longa sesquilineam lata, superiora subulata, calyx 5-7 lineas longus, corolla 5 lineas lata.

Varietas *D. multipunctato* Ser. affinis, sed statura humiliore, inflorescentia corymboso-paniculata, floribus minoribus, et squamis mucronatis nec aristatis facile distinguetur.

Silene Atocion Mill. P. 600.

Plaines de Chypre, janvier-avril.

Silene Italica L. P. 631.

Papho, Chypre, avril.

Silene brevicaulis Boiss. P. 624.

Mardin, Mésopotamie, été.

Cucubalus bacciferus L. P. 657.

Mardin, Mésopotamie, été.

Stellaria media L. P. 707.

Troodos, Chypre, juin.

Cerastium anomalum W. K. P. 714.

Troodos, Chypre, mai.

Spergularia rubra Wahl. P. 732.

Plaines de Chypre, avril.

Herniaria hirsuta L. P. 740.

Troodos, Chypre, juillet.

Hypericum confertum Choisy. P. 798.

Sommet de Troodos, Chypre, juillet et août.

Hypericum hyssopifolium Vill. P. 799.

Montagnes de Chypre, été.

Hypericum crispum L. P. 806.

Plaines de Chypre, juillet et août.

Hypericum perforatum L. P. 809.

Troodos, Chypre, juillet.

Linum humile Mill. P. 861.

Nicosia, Chypre, avril.

Tribulus terrestris L. P. 902.

Erucon, Chypre, printemps.

Acer Creticum L. P. 950.

Troodos, Chypre, août.

BOISSIER, FLORA ORIENTALIS, VOLUMEN II

Rhus Coriaria L. P. 4.

Montagnes de Chypre, partout, juin.

Rhamnus punctata Boiss. P. 14.

Montagnes de Chypre, partout, juin.

Genista sphacelata Dec.

A la base des montagnes de Chypre, juillet et août.

Ononis pubescens L. P. 62.

Limassol, Chypre, avril.

Melilotus sulcata Desf. P. 106.

Plaines de Chypre, avril.

Physanthyllis tetraphylla L. P. 159.

Nicosia, Chypre, avril.

Lotus corniculatus var. **alpinus** Boiss. P. 166.

Troodos, Chypre, août.

Scorpiurus subvillosa L. P. 179.

Plaines de Chypre, avril.

- Coronilla scorpioides** L. P. 183.
Plaines de Chypre, avril.
- Galega officinalis** L. P. 191.
Mardin, Mésopotamie, printemps.
- Astragalus echinus** DC. P. 838.
Prodromos, Chypre, août.
- Astragalus Spruneri** Boiss. P. 472.
Entre Larnaca et Nicosia, Chypre, mars.
- Hedysarum atomarium** L. P. 517.
Base des montagnes de Kyrenia, Chypre, juillet.
- Alhagi Maurorum** DC. P. 558.
Plaines de Chypre, juillet et août.
- Lathyrus Cicera** L. P. 605.
Plaines de Chypre, avril.
- Pisum humile** Boiss. et Noë. P. 623.
Nicosia, Chypre, avril.
- Rubus discolor** Nees. P. 695.
Chypre, partout, juillet et août.
- Poterium verrucosum** Ehr. P. 734.
Ktima, Chypre, été.
- Mespilus Germanica** L. P. 659.
Machæra-Lefkara, Chypre, août.
- Sorbus Aria** L. var. **Græca** Boiss. P. 658.
Troodos, Chypre, fleurs, avril ; fruits, août.
- Cratægus Azarolus** L. P. 662.
Chypre, partout, fleurs, avril ; fruits, août.
- Cotoneaster nummularia** F. et M. P. 666.
Sommet de Troodos, Chypre, août.
- Umbilicus Pestalozzæ** Boiss. P. 773.
St-Hilarion, Chypre, août.
- Sedum microstachyum** Ky. ? ? P. 787.
St-Hilarion et Buffavento, Chypre, juillet.
- Lythrum hyssopifolium** L. P. 739.
Troodos, Chypre, août.
- Epilobium hirsutum** L. P. 746.
Troodos, Chypre, été.
- Eryngium Creticum** Lam. P. 827.
Plaines de Chypre, juillet.
- Echinophora Sibthorpiana** Guss. P. 949.
Nicosia, Chypre, août.
- Pimpinella tragiæ** Vill. var. **pseudotragium** Boiss. P. 872.
St-Hilarion, juillet.

Ferula Cypria Post. Species nova.

Caule tereti striato superne ternatim ramoso ramis inflorescentiæ basi cum folio lineari apice bifido, foliis inferioribus. . . . superiorum vagina inflata semiovata apice reflexa limbo in lacinias lineares 2-ternati sectis, umbellis longiuscule 10-15-radiatis centralibus subsessilibus, involucre et involucello nullo, pedicellis fructibus brevioribus, mericarpiis oblongis jugis interioribus prominentibus acutis margine crasso albo.

Habitat ad castello Sancti Hilarionis Cypri; fructiferat julio. N° 905.

Planta 3-pedalis et procerior, laciniae foliorum supremorum 15 lineas longæ lineam latæ, radii 14-20 lineas longi, fructus 4½ lineas longi 2½ lati.

Species sectione I. Peucedanoides, Boiss. *Fl. or.* II, 183 militans, lacinii foliorum superiorum inter alias distinguetur.

Siler cordifolium Boiss. Sans fruits. Supplément de la *Flora Orientalis*, p. 263.

Dans les vignobles de Perapidi, Chypre, printemps. N° 13.

Daucus Broteri Jen. P. 1073.

Plaines et montagnes de Chypre, fruits, août.

Cancalis leptophylla L. P. 1085.

Chypre, partout, printemps.

BOISSIER, FLORA ORIENTALIS, VOLUMEN III

Asperula stricta Boiss. P. 35.

Buffavento, Chypre, fruits : juillet.

Vaillantia hispida L. P. 83.

Chypre, partout, printemps.

Galium canum Req. var. musciforme Boiss. P. 66.

St-Hilarion, Chypre, août.

Rubia Olivieri A. Rich. var. stenophylla Boiss. P. 18.

St-Hilarion, Chypre, août.

Cephalaria Joppensis Spreng. P. 119.

α. *genuina* B. Post. Inflorescentia paniculam laxissimam formans, pedunculi longiores 12 pollices longi.

β. *thyrsoides* B. Post. Tota planta typo compactior sæpius hispidior thyrsus laxum formans. Pedunculi valde abbreviati 3-15 lineas longi.

Habitat in herbosis circa Berythum, Syriæ. N° 927.

Pterocephalus plumosus L. P. 147.

Mardin, Mésopotamie, été.

Phagnalon græcum Boiss. P. 221.

St-Hilarion, Chypre, juillet.

Pulicaria dysenterica L. P. 201.

Lapitho, Chypre, août.

Inula Conyza DC. P. 190.

Au pied du mont Machaira, Chypre, août.

Senecio Bertrami Post. Species nova.

Araneoso-canescens radice obliqua præmorsa, caule in corymbum simplicem vel corymbulosum 2-5-cephalum abeunte, foliis oblongis obtusis vel acutiusculis radicalibus inferne præsertim dentatis vel subintegris in petiolum longiusculum attenuatis, caulinis sessilibus dentatis, floralibus anguste linearibus, pedunculis rigidis capitulum centrale superantibus 1-bracteatis bracteis subulatis, capitulis magnis hemisphæricis, involucri phyllis linearibus margine scariosis acutis, calyculi phyllis paucis subulatis involucri duplo brevioribus, ligulis involucri fere duplo longioribus aurantiacis, acheniis scabrido-hirtis, pappo sordido involucrum æquante.

Habitat prope Cedros Libani; floret augusto. N° 907.

Planta sesquipedalis, folia radicalia 5 pollices longa 8-10 lineas lata, caulina 1-2 pollices longa 6-8 lineas lata, capitula 7 lineas lata.

Species *S. Castagneano* DC. affinis, differt foliorum forma, involucri phyllis fulvescentibus non nigricantibus, calyculi phyllis subulatis, etc.

Carlina lanata L. var. pygmæa Post. P. 451.

Pygmæa araneosa-lanata, caule nano simplice vel ad basin bifurcato, foliis basi angustatis coriaceis radicalibus oblongis duplo serrato-dentatis dentibus breviter spinulosis caulinis sessilibus ellipticis duplo spinoso-dentatis, capitulis parvis hemisphæricis, involucri phyllis externis foliaceis foliis caulinis similibus radiis brevioribus internis radiantibus scariosis coccineis linearibus acutis basi subattenuatis glaberrimis basi macula brunnea linea flava cincta, receptaculi paleis linearibus scariosis glaberrimis in lacinias subulatas 3-5-fidis, pappo achenio triplo longiore.

Habitat in montosis Cypri; floret augusto et septembro. N° 909.

Planta 1½-2½-pollicaris, folia radicalia 3 pollices longa 6 lineas lata, caulina 6-10 lineas longa 4-5 lata, capitulum pollicem longum.

Varietas statura nana, foliorum forma, et præsertim involucri phyllis externis radiis brevioribus intimis coccineis insignis.

Onopordon Sibthorpiæ Boiss. et Held. P. 561.

Base du Troodos, Chypre, août.

Cynara Cardunculus L. P. 557.

Plaine de Nicosia, Chypre, juillet.

Cirsium lanceolatum L. P. 538.

Kippalunga, Chypre, août.

Jurinea Cypria Boiss. Supplément *Fl. or.* p. 311.

Prope couventum Chrysorogiatiza Cypri, mai. N° 908.

Aegialophila Cretica Boiss. et Held. var. alpina Post.

Capitulis oblongis solitariis typo minoribus, foliis fere omnibus integris.

Habitat in sylvis regionis alpinæ Troodi Cypri; floret augusto.

Carthamus tinctorius L. P. 709.

Cultivé en Chypre, août.

Carthamus lanatus L. P. 706.

Plaines de Chypre, juillet.

Tolpis altissima Pers. P. 725.

Au-dessus de Kampos, Chypre, août.

Chondrilla juncea L. P. 792.

Au-dessus de Kampos, Chypre, août.

Lactuca saligna L. P. 810.

Chypre, partout, été.

Tragopogon buphtalmoides Boiss. P. 750.

Champs de Chypre, printemps.

Scorzonera Jacquiniæ Koch. P. 757.

Troodos, Chypre, août.

Scorzonera papposa DC. P. 765.

Kampos, Chypre, août.

Laurentia tenella Biv. P. 864.

Troodos, Chypre, août. N° 906.

Campanula cissophylla Boiss. et Haussk. P. 920.

Dans les fissures des murs et des rochers, Mardin, Mésopotamie. N° 206.

BOISSIER, FLORA ORIENTALIS, VOLUMEN IV**Samolus Valerandi L. P. 5.**

Troodos, Chypre, août.

Lysimachia dubia Ait. P. 8.

Mardin, Mésopotamie, été.

Cyclamen repandum Smith. P. 12.

Ericon, Chypre, printemps.

Erythræa Centaureum Pers. P. 68.

Troodos, Chypre, juillet.

Chlora serotina Koch. P. 66.

Aletriona, Chypre, juillet.

Anchusa Italica Retz. P. 154.

Plaines de Chypre, printemps.

Onosma

Dali-Koffino, Chypre, avril.

Convolvulus althæoides L. P. 106.

Chypre, partout, avril-juin.

Verbascum.

Papho, Chypre, avril.

Scrophularia sphærocarpa Boiss. et Reut. P. 403.

Chypre, partout, juillet.

Veronica anagallis L. P. 437.

Partout dans les eaux de Chypre, juillet.

Phelipea ramosa L. P. 498.

Chypre, partout, avril.

Phelipea lavandulacea Rchb. P. 498.

Nicosia, Chypre, septembre.

Vitex Agnus-Castus L. P. 535.

Chypre, partout, juillet.

Lavandula Stœchas L. P. 540.

Montagnes de Chypre, août.

Satureia Boissieri Haussk. Q. 565.

Mardin, Mésopotamie, été.

Origanum cordifolium Montb. et Auch. P. 548.

Montagnes de Kikko, Chypre; août.

Micromeria græca L. var. *laxiflora* Post. P. 571.

St-Hilarion, Chypre, juillet.

Calamintha nepeta L. P. 577.

Près de Chrysorogiatiza, Chypre, août.

Calamintha Troodii Post. Species nova.

Perennis minutissima velutina caudiculis fragilibus adscendentibus ramis superne corymbosis, foliis omnibus similibus rhombeo-ovatis arcuatim nervosis in petiolum lamina paullo brevius abrupte angustatis, floralibus calycibus vix æquantibus, corymbo capituliforme laxiuscule, calycis longe et tenuiter cylindrici hirtuli dentibus piloso-hispidis subulatis inferioribus superioribus sesquolongioribus, corolla pallide rosea tubo calycino duplo longiore, antherarum connectiva loculis longiore.

Habitat in Monte Troodi Cypri; floret julio. N° 914.

Planta 1-2-pollicaris, foliorum lamina 2-3 lineas longa, calyx 4 corolla 9 lineas longe.

Species aspectu *Zizyphoræ capitatæ* speciminum minorum, differt speciebus cæteris *Calaminthæ* inflorescentia corymbosa nec verticillastri-forme.

Salvia trichoclada Bch. P. 603.

Mardin, Mésopotamie, été.

Salvia grandiflora Ettling.

Troodos, août. N° 912.

Salvia

Forêts de Troodos, août. N° 913.

Salvia viscosa Jacq. ? P. 628.

Mardin, Mésopotamie, été. N° 925.

Nepeta Orientalis Mill. P. 654.

Montagnes de Chypre, juillet.

Scutellaria peregrina L. P. 688.

Troodos et montagnes de Kyrenia, Chypre, août.

Sideritis Cypria Post. Species nova.

Multicaulis pannoso-cana basi indurata, caulibus erectis rubellis parce glanduloso-papillois simplicibus vel parce opposite ramosis, verticillastris numerosis distantibus longe spicatis, foliis albo-pannosis radicalibus et eis turionum oblongo-spathulatis caulinis 1-2-paria diminutis sessilibus oblongis obtusis floralibus viridibus demum flavescentibus cordatis brevissime mucronulatis calycibus brevioribus, calycis glanduloso-papilloso dentibus oblongo-lanceolatis acutiusculis apice barbatis tubo subduplo brevioribus, corollæ luteæ tubo incluso.

Habitat ad castellum Sancti Hilarionis Cypri; floret julio. N° 915.

Planta sesquipedalis, folia inferiora 2-2½ pollices longa 6-9 lineas lata, caulina 8-14 lineas longa, 4-5 lata, verticillastra avellano minora, calyx 4 lineas longus 1½ latus.

Species *S. Cretico* affinis, differt inter alias foliis omnibus obtusis floralibus obtusis non acuminatis, calyce glanduloso, etc.

Marrubium vulgare L. P. 703.

Nicosia, Chypre, août.

Mollucella spinosa L. P. 768.

Mardin, Mésopotamie, été.

Phlomis Bertrami Post. Species nova.

Fruticosa parce et breviter stellato-tomentosa, foliis oblongo-linearibus, obtusis eximie rugosis subtus cano supra viride-pannosis crenulatis breviter petiolatis inferioribus basi truncato-cordatis, floralibus basi rotundatis oblongo-lanceolatis obtusis, verticillastris multifloris 1-3 remotis, floribus sessilibus tribracteatis bracteis linearibus rigidis subpungentibus incurvis adpressis ciliatis calyce dimidio paullo longioribus, calycis pilis stellatis citrinis hispiduli dentibus brevissimis late ovatis spinuloso-mucronatis binis cæteris paullo longioribus, corolla flava calyce duplo longiore galea breviter bifida, filamentis superioribus basi appendiculatis.

Habitat apud el-Farât Libani; floret augusto. N° 916.

Planta sesquipedalis, folia 18 lineas longa 4 lata, verticillastris floriferis pollicem lati, calyx 6 lineas longus.

Species *P. viscosæ* Poir. affinis, differt eximie foliorum forma et rugositate, bracteis brevibus, et calycis dentibus brevibus. *P. parvifolia* Post (Flora of Syria, Palestine and Sinai, p. 658) similis, differt foliis oppositis

non aggregatis eis ejusdem species duplo longioribus, bracteis brevibus, etc., etc.

Phlomis Cypria Post. Species nova.

Fruticosa puberula, foliis canis subtus elevatim venosis integris oblongo-lanceolatis acutiusculis petiolatis basi rotundatis, verticillastris solitariis ad ramorum apicem multifloris, bracteis acutis extus puberulentibus intus lanatis obovato-spathulatis ad lineari-spathulatis calyces æquantibus, calycis valde costati pubescentis et pilosi apice truncati dentibus æqualibus brevissimis late ovatis mucronatis, corollæ. . . .

Habitat ad castellum Sancti Hilarionis Cydri; floret junio. N° 917.

Fruticosa 3-pedalis, ramorum folia 8-12 lineas longa 3-4 lata, calyx 7 lineas longus 3 latus.

Species inter *Dendrophlomoides* (Boiss. *Fl. or.* IV, p. 384) militans, differt congeneribus foliorum forma, verticillastris solitariis, bracteis latis, etc.

Phlomis rigida Lab. P. 790.

Mardin, Mésopotamie, été.

Prasium majus L. P. 798.

Papho, Chypre, mai.

Statice virgata Willd. P. 863.

Marais salin à Larnaca, Chypre, août.

Amarantus caudatus L. P. 988.

Agros, Chypre, août.

Bosia Cypria Boiss.

Lapitho et Papho, Chypre, juillet. N, 918.

Blitum virgatum L. P. 905.

Troodos, Chypre, août.

Atriplex portulacoides L. P. 913.

Larnaca, Chypre, août.

Atriplex leucocladum Boiss. P. 915.

Nicosia, Chypre, août.

Salsola inermis Forsk. P. 955.

Marais salin, Larnaca, Chypre, août.

Salsola?

Marais salin, Larnaca, Chypre, août.

Noea spinosissima Lam. P. 965.

Troodos, Chypre, août.

Phytolacca pruinosa Fenzl. P. 895.

Troodos, Chypre, août.

Polygonum Bellardi All. P. 1034.

Plaines de Chypre, printemps.

Thesium impressum Steud. P. 1066.

Mardin, Mésopotamie, été.

Euphorbia Peplis L. P. 1112.

Côte de Chypre, août.

Euphorbia Troodii Post. Species nova.

Perennis glabra glaucescens inferne lignosa, caulibus rigidis adscendentibus simplicibus, umbellæ compactæ capituliformis radiis 2-5 breviter bifidis, foliis parvis sessilibus oblongo-ellipticis obtusis floralibus obovato-rotundatis mucronulatis, involucri campanulati lobis parvis ovatis ciliatis glandulis transverse ovatis, capsula ovata glabra, semine oblongo glabro irregulariter foveolato.

Habitat in cacumine Troodi Cypri; floret julio. N° 919.

Planta 8-12-pollicaris, folia 3-4-lineas longa 2-2½ lata, floralia 2-2½ lata, capsula lineam lata.

Species inter § 6 Galarrheos militans, aspectu *E. Chesneyi*, sed capsulis parvis facile distinguetur. *E. Cassiæ* similis, sed bracteis etc. distinguetur.

Andrachne telephioides L. P. 1138.

Troodos, Chypre, août.

Alnus Orientalis Dec. P. 1179.

A côté des eaux de Chypre; fleurs, printemps; fruits, août.

Salix?

Dans les eaux de Troodos. N° 919 bis.

BOISSIER, FLORA ORIENTALIS, VOLUMEN V**Ephedra campylopoda C. A. M. P. 715.**

Plaines de Chypre, juillet.

Cedrus Libani Barr. P. 699.

Montagnes une demi-heure au nord-ouest du monastère de Kikko. Là-haut, on trouve un petit nombre d'arbres dépaupérés. Les feuilles sont beaucoup plus courtes, et les cônes plus petits que les véritables cèdres du Liban.

Pinus Laricio Poir. P. 697.

Forêts de Troodos, Chypre, août.

Pinus Brutia Ten. P. 695.

Montagnes de Kyrenia, Chypre, août.

Orchis coriophora L. P. 611.

Nicosia et Kyrenia, Chypre, mai.

Ophrys hiulca Sprun. P. 79.

Plaines de Chypre, mars.

Epipactis palustris Scop. P. 87.

Eaux de Chypre, juillet.

Iris Sisyrinchium L. P. 120.

Plaines de Chypre, printemps.

Asparagus aphyllus L. P. 337.

Kampos, Chypre, août.

Allium rotundum L. P. 233.

Pissouri, Chypre, mai.

Allium sphærocephalum L. P. 236.

Montagnes au-dessus de Kikko, Chypre, août.

Allium hirsutum Zucc. P. 271.

Limassol, Chypre, mai.

Allium Neapolitanum Cyr. P. 274.

Nisso, Chypre, avril.

Muscari Pinardi Boiss. P. 289.

Champs de Chypre, avril.

Muscari parviflorum Desf. P. 299.

Limassol, Chypre, novembre.

Bellevalia Millingeni Post. Species nova.

Bulbo ovato parvo, foliis binis scapum ad medium amplexantibus eo æquilongis linearibus plicatis patulo recurvis, racemo 3-5-floro brevi denso bracteis minutissimis squamiformibus, floribus sessilibus breviter tubulosis, perigonii azurei laciniis oblongis obtusis tubo duplo brevioribus, filamentis subulatis anthera nigro longioribus, capsula. . . .

Habitat prope Nicosia, Cypri; floret decembro. N° 920.

Planta 2-3-pollicaris, folia 12-15 lineas longa, 2 lata, flores 2½ longi 1½ diametro.

Species *B. nervosæ* affinis, differt statura pumila, foliis binis linearibus, et præsertim floribus paucis parvisque.

Est in Herbario Boissieriano specimen cl. Heldreich ineditum *B. Cypria* sp. nov. scriptum, in *Fl. or. Boiss.* V, sub *B. nervosa* descriptum, et etiam in Herbario cum illa speciei mixtum. Est etiam in Herb. Boiss. specimen ex Aleppo cujus lector ignotus est cum *B. nervosa* deposito.

Fritillaria Alfredæ Post. Species nova.

Pedalis caule monocephalo basi nudo a tertia parte 4-6-foliato, foliis viridibus lineari-lanceolatis obtusiusculis vel acutis supremis tribus linearibus involucrantibus flore duplo longioribus, flore parvo nutanti obconico-virido-lutescenti nervis viridibus, perigonii phyllis oblongis obtusis supra basin nectario oblongo impresso foveolatis, staminibus perigonio tertia parte brevioribus filamentis breviter et crispe papillois antheris paullo longioribus, stylo ad tertiam partem trifido, capsula juniore clavata hexaptera.

Habitat infra pagum Brummana Libani; floret aprili. N° 921.

Planta pedalis, folia inferiora 4 pollices longa 4-5 lineas lata, flores 8-10 lineas longi 4-6 lati, perigonii phylla externa 3 interna 4½ lineas lata.

Species luteæ M. B. et *tenellæ* M. B. affinis, differt florum colore, statum longitudine, et præsertim capsula hexaptera, nec non obtuse trigona.
Bellevia nivalis Boiss. et Ky. P. 304.

Chypre, No 920 *bis*.

Fritillaria Libanotica Boiss. P. 189.

Citium, Chypre, février.

Gagea foliosa Presl. P.

Papho, Chypre, mai. No 922.

Colchicum Bertoloni Stev. P. 165.

Nicosia, Chypre, décembre. No 922 *bis*.

Cyperus Cyprius Post. Species nova.

Perennis nanus, collo modice incrassato surculos laterales radicales et fibras descendentes edente, culmo erecto triquetro basi crebre foliato, foliis linearibus culmum æquantibus carinatis, umbella depauperata vel in glomerulum unicum sessilem sistente vel cum glomerulo altero minore radio glomerulo æquilongum suffulto, involucri diphylli phyllis linearibus acuminatis valde inæqualibus spicas longe superantibus, spiculis patentibus in spicas 2-6 breves glomeratas palea oblonga gluma simile suffultis dispositis linearibus compressis, glumis laxiusculis imbricatis late ovato-oblongis basin versus rubellis apice stramineis undique longitudinaliter multinerviis et sulculosis, rachide non alata, flosculis squamulis minimis hyalinis suffultis, nuculis minutissimis triquetris gluma quadruplo brevioribus.

Habitat inter lapides ad ripas rivulorum montis Troodi Cypri; floret augusto. No 923.

Planta 3-4 pollicaris, folia 3-4-pollicaria longa lineam lata, involucri phyllum unum altero 2-3-plo longius, spicæ fusæ 3 lineas longæ $\frac{3}{4}$ lineam latæ.

Species statura nana, surculis et fibris, glomerulis depauperatis involucri diphyllis suffultis, facile distinguetur (sect. I Pycreus, Boiss. *Fl. or.* V, 363).

Scirpus holoschænus L. P. 381.

Montagnes de Chypre, août.

Panicum colonum L. P. 436.

Nicosia, Chypre, août.

Imperata cylindrica L. P. 452.

Plaines de Chypre, juin.

Æluropus littoralis Willd. P. 594.

Marais salin, Larnaca, Chypre, juillet.

Brachypodium pinnatum L. P. 658.

Kippalunga, Chypre, août.

Bromus sp.

Troodos-Kippalunga, Chypre, août. No 924.

CONTRIBUTIONS
 A LA
 FLORE BRYOLOGIQUE
 DU JURA

PAR

Charles MEYLAN

Dans les nombreuses courses faites sur les sommités du Jura Central pendant l'été de 1899, j'ai pu recueillir un certain nombre d'observations touchant la répartition de plusieurs espèces rares, et même constater la présence dans la chaîne d'une espèce et de plusieurs variétés qui n'y avaient pas encore été signalées. Ces observations font l'objet du travail ci-après.

Dicranum flagellare. Hedwg. Trois stations sont à ajouter à celle que j'indiquais l'année dernière : Sur la tourbe au pied des sapins, dans la tourbière de La Sagne, près Sainte-Croix ; sur un tronc pourri, dans la forêt des Etroits (également près de Sainte-Croix), et en quantité dans une gorge à la Côte aux Fées (Neuchâtel); partout stérile.

Fissidens bryoïdes var. *gymnandrus*. Buse. Récolté en petite quantité avec M. Colomb-Duplan, sur sol argileux, avec *Leptotrichum tortile*, *Scapania curta*, au pied de l'Aiguille de Baulmes, côté Nord.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER, n° 18, 20 août 1900.

Trichodon cylindricus Spr. La Cbaux, 1100 m.

Didymodon rubellus Br. Eu. Une des formes les plus tranchées de cette espèce aussi variable que répandue, est celle que l'on a élevée au rang d'espèce sous le nom de *Didymodon alpigenus* Jur. Je l'ai récoltée au bord de la Noiraigue (La Chaux) sur terrain siliceux (vidit Amann). Dans les environs on rencontre une forme parfaitement semblable, à première vue, mais dont l'opercule présente, sous le microscope, ses cellules disposées en séries droites, tandis que dans le vrai *Didymodon alpigenus*, ces séries sont plus ou moins obliques; dans les deux formes, les feuilles sont terminées par une pointe garnie de grosses dents. Cette forme à feuilles dentées, sans que les séries de l'opercule soient obliques, est indiquée par M. Limpricht comme var. *intermedius*; c'est une forme de transition qui montre bien que le *Didymodon alpigenus* n'est pas spécifiquement distinct du *D. rubellus*.

Tortula montana Lindb. J'ai recueilli quelques petites touffes stériles de cette espèce sur des parois calcaires, exposés au soleil, entre Sainte-Croix et le Val de Travers; alt. 900 m.

Barbula mucronifolia Schwg. Mont-Tendre, 1600 m.

Orthotrichum leucomitrium Br. N'est pas très rare sur les rameaux des jeunes sapins. Sur les érables et les hêtres, cette espèce prend un développement beaucoup plus considérable. Les capsules se revêtent souvent d'une teinte rouge brun très foncée, l'opercule étant moins élevé que dans les petites formes.

Tayloria. Les Tayloria du Jura se rattachent à deux types principaux :

1° **Tayloria serrata** Br. Eu,

2° **Tayloria splachnoides** H. var. *obtusa* Br. Eu. = **Tayloria acuminata** Hornsch.

Examinons un peu chacun de ces groupes.

Le *Tayloria serrata*, qui n'est pas rare sous les sapins près des chalets à partir de 1300 m. (il est par exemple très abondant sur la chaîne du Mont-Tendre), présente une capsule à col non rétréci, le plus souvent gonflé, presque toujours de teinte noirâtre. Les dents péristomiales sont toujours au nombre de 16, et son opercule arrondi, hémisphérique.

On trouve comme formes dérivées :

Var. *flagellaris* Br. E., croissant sur les pâturages et caractérisée par des innovations atteignant ou dépassant les capsules.

Var. *tenuis* Br. E., chez laquelle la columelle est exserte et le col rétréci ; c'est le trait d'union avec *T. splashnoides*. La station préférée du *T. serrata* et de ses variétés est le fumier de vache ; mais cette préférence n'est pas exclusive. J'ai récolté plusieurs exemplaires sur la terre noire, sur de vieux cônes de sapins, etc.

La maturité a lieu vers la fin de juillet, souvent seulement en août.

La forme principale du second groupe a pour caractères essentiels, tant d'après mes récoltes que d'après celles de Lesquereux :

Taille du *T. serrata* ; aucune différence dans le système végétatif ; maturité à la fin de juin ou au commencement de juillet, donc un mois plus tôt que pour *T. serrata*.

Col très longuement rétréci ; à l'état sec, de la grosseur du pédicelle, opercule brièvement ou longuement conique ; sporange se raccourcissant peu ou beaucoup après la chute de l'opercule. Péristome formé de 32 dents s'appliquant plus ou moins contre les parois de la capsule, ou dressées, tortillées, comme celles du *T. splashnoides* des Alpes, d'ailleurs plus courtes. Columelle très exserte. Avant la chute de l'opercule, toute la capsule est d'une couleur verdâtre caractéristique.

En recherchant la présence des corpuscules dans le feutre radicaire de la tige, je suis arrivé au résultat suivant : Là où ils existent, ils sont très rares ; dans une même touffe, des tiges en portent, d'autres en sont absolument dépourvues. De deux exemplaires identiques au point de vue de la forme du col, de la capsule, des feuilles, etc., l'un est formé de tiges dont le feutre radicaire porte des corpuscules ; dans l'autre, malgré d'attentives recherches, il est impossible d'en découvrir un seul.

Il est probable que dans le genre *Tayloria*, comme chez beaucoup d'autres espèces, la présence ou l'absence des bulbilles ne peuvent pas constituer un caractère assez stable, pour qu'il puisse servir à la distinction des espèces.

Par l'ensemble des caractères, ces *Tayloria* du Jura se rapportent plutôt au *T. acuminata* et à sa variété *Raineriana*. Un certain nombre de formes, par exemple celles que j'ai récoltées près du Châlet de la Grandsonnaz (Chasseron), se rapprochent du *Tayloria splashnoides* des Alpes, par une capsule plus longue, un opercule assez longuement conique, des dents péristomiales souvent dressées, le feutre radicaire des tiges étant dépourvu de corpuscules.

Je ne crois pas que le *Tayloria splachnoïdes*, type comme on le trouve dans les grandes forêts des Alpes, ait été trouvé dans le Jura,

Les exemplaires de Lesquereux sont identiques aux miens.

Pour ce qui concerne la station préférée par ces plantes, c'est toujours ou presque toujours une vieille fourmière abandonnée, dans un endroit frais, ne recevant jamais les rayons du soleil.

Bryum cuspidatum Spr. N'est sûrement pas rare dans le Jura. Je l'ai trouvé plusieurs fois tant sur le calcaire que sur la molasse, croyant récolter une forme du *B. cæspiticium*. L'inflorescence permet d'être fixé de suite.

Bryum argenteum E. En 1896, à la fin de juin, en herborisant sur l'arête du Chasseron, je tombai sur un *Bryum* croissant sur la terre noire sèche avec *Pottia latifolia*, et dont les capsules, tant par la forme que par la couleur étaient identiques à celles du *Bryum atropurpureum*. Je crus au premier coup d'œil avoir affaire à cette dernière espèce, mais je fus bientôt détrompé par l'appareil végétatif qui à n'en pas douter était celui du *B. argenteum* var. *lanatum*.

Quinze jours plus tard toutes les capsules étaient désoperculées et l'année suivante j'ai pu constater que toutes les capsules étaient mûres à la fin de juin et que vingt jours plus tard tous les opercules étaient tombés.

A quelques mètres, sur l'emplacement d'un feu le *Bryum argenteum* type suivait son développement normal, c'est-à-dire que les jeunes sporogones commençaient seulement à se montrer, pour n'arriver à maturité qu'en novembre ou décembre.

Les observations que j'ai faites en 1898 sur l'Aiguille de Baulmes, où j'ai retrouvé la même plante, concordent exactement avec celles faites sur le Chasseron.

Nous avons donc affaire à une variété du *Bryum argenteum* remarquable en ceci : c'est qu'elle s'est adaptée au climat des sommités, et que le développement de ses capsules se fait de l'hiver au commencement de juillet. Les caractères anatomiques différentiels sont : la forme très globuleuse de la capsule et la longueur de la nervure des feuilles, cette nervure étant souvent longuement excurrente ou s'arrêtant sous le sommet.

Cette variété étant bien distincte, je l'appellerai var. *juranum*.

La station du Chasseron est à 1590 m. et celle de l'Aiguille de Baulmes à 1500 m.

Timmia austriaca Hedwg. Une seule station est indiquée dans les ouvrages de bryologie : Le Chasseron, Lesquereux. Je n'ai pas vu son exemplaire, mais il est probable que c'est du *T. norvegica* Zett. Le vrai *Timmia austriaca* est répandu probablement dans tout le Haut-Jura. Je l'ai recueilli en quantité au Suchet (une seule touffe fertile), très bien fructifié au Marchairuz et sur le Mont Tendre, stérile sur la Dent de Vaulion. Au Chasseron je n'ai pu le découvrir; tout ce que j'avais récolté il y a quelques années et mis sous le nom de *T. austriaca* Hedw. est du *T. norvegica* Zett.

En recueillant de nouveau cette plante, l'année dernière, soit au Chasseron soit à la Poita-Raisse, j'ai immédiatement saisi la différence entre ce *Timmia* et le *T. austriaca*. La couleur en est plus jaune, les feuilles supérieures sont plus longues et plus raides, très caduques, diminuant rapidement de longueur en descendant le long de la tige; les faces de la feuille sont fortement papilleuses. Tous ces caractères font donc de cette plante un *Timmia norvegica*. Elle est d'ailleurs identique à un exemplaire provenant de Norvège. Il est probable que le *T. austriaca* de Lesquereux s'y rapporte. Cette espèce est nouvelle pour la chaîne du Jura.

Neckera pennata monte jusqu'à 1300 m. dans les gorges de la Poita-Raisse (Meylan et Schelling). Son voisin *Neckera pumila* croît au Chasseron sur un vieux hêtre à 1400 m. d'altitude.

Myurella Careyana. Existe au Chasseron où je l'ai découvert l'été dernier à 1580 m. Cinq sommets du Jura, du Mont-Tendre au Chasseron, possèdent donc cette espèce.

Thuidium pseudotamariscinum monte stérile mais bien caractérisé jusqu'à 1480 m. dans les rochers de la Dent de Vaulion, été 1899.

Pylaisia polyantha. Br. Spr. J'ai cueilli cette espèce c. f. sur des hêtres à 1490 m. sur le Mont d'Or. C'est sûrement une des stations les plus élevées où cette plante ait été recueillie. Elle n'est pas rare ici à 1100 m.

Rhyncostegiella curviseta (Bd.). En 1898 mon ami M. Th. Herzog, bryologue badois, recueillit quelques brins de cette plante avec

une capsule mûre dans une petite gorge près de la Vraconnaz (det : limpricht). En recherchant cette plante dans la même station j'ai vu qu'elle tapissait une paroi au pied d'une cascade, mais je n'ai pu recueillir qu'une dizaine de capsules. L'altitude est de 1050 m.

Hypnum Sauteri Spr. Il n'est pas toujours facile de dire de certains exemplaires, s'ils appartiennent à *H. fastigiatum* Bd. ou à *H. Santeri* Spr. et de fait ils se rapportent aux deux espèces, ce qui veut dire que *Hypnum Sauteri* n'est qu'une variété très ténue du *H. fastigiatum* et qu'en tous cas il ne peut avoir que la valeur d'une sous-espèce.

Hypnum reptile Rich. J'ai découvert une deuxième station de cette plante, également au pied des bouleaux, dans la tourbière de la Sagne près Sainte-Croix. Les fruits sont abondants.

Plagiothecium curvifolium Schliep. Cette forme du *P. denticulatum* est plus répandue dans le Jura que les formes à feuilles planes. Elle n'a d'ailleurs aucune stabilité, et mérite à peine le nom de variété. On observe la même série de formes chez le *Plagiothecium sylvaticum*. Il est vrai que ces formes à feuilles fortement recourbées sont plus rares dans ce dernier groupe que dans celui du *Plagiothecium denticulatum*.

HÉPATIQUES

Dans le catalogue du docteur Bernet sur les hépatiques du sud-ouest de la Suisse, les *Cephalozia curvifolia* Diks et *Bazzania tricenata* Wahl. sont indiqués comme fort rares dans le Jura.

J'ai recueilli la seconde de ces espèces sur toutes les sommités du Jura, de la Dôle au Creux-du-Van; sur la Dent de Vaulion elle forme des tapis de plusieurs mètres carrés.

La première existe au Suchet où Reuter l'avait déjà signalée; de là elle descend sur les troncs pourris jusqu'à peu de distance du village de Baulmes, en suivant le cours de la Baulmine. J'ai également recueilli cette espèce dans plusieurs stations aux environs de La Chaux, ainsi que dans les gorges de la Poita-Raisse, où elle fructifie abondamment.

La Chaux, le 22 mars 1900.

PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

- Bulletin de l'Herbier Boissier, le volume 20 fr.
- | | | | |
|----------------|------------|------------------------------|-----------------|
| Tome I (1893), | 715 pages, | 28 planches et 2 appendices. | |
| » II (1894), | 769 » | 32 » et 4 » | |
| » III (1895), | 706 » | 18 » et 1 » | |
| » IV (1896), | 963 » | 9 » et 3 » | |
| » V (1897), | 1135 » | 25 » et 2 » | |
| » VI (1898), | 1031 » | 19 » et 3 » | et 14 planches. |
| » VII (1899), | 1015 » | 11 » et 5 » | » et 3 » |
- BOISSIER, EDM. *Flora orientalis* sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum. — 5 vol. et Supplément, in-8°, 1867-1888 140 fr.
- *Voyage botanique dans le midi de l'Espagne* pendant l'année 1837. — 2 vol. grand in-8°. 1839-1845.
Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. 230 fr.
— en noir 150 fr.
- *Icones Euphorbiarum* ou figures de 122 espèces du genre Euphorbia. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches, Genève, 1866 .. 70 fr.
- *Diagnoses plantarum orientalium*. 1^{re} série, 13 fascicules ; 2^{me} série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule 3 fr.
Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.
- *Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont*. — In-4°, avec 2 planches 5 fr.
- *Centuria Euphorbiarum*. Genève, 1860 1 fr.
- *Fugillus plantarum novarum Africæ borealis Hispaniæque australis*. — In-8° Genevæ, 1852 3 fr.
- BOISSIER, EDM. ET BUHSE. *Aufzählung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen*. — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860 10 fr.
- BARBEY, C. ET W. *Herborisations au Levant : Egypte, Syrie et Méditerranée*. Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880 20 fr.
- BARBEY, W. *Floræ Sardiæ compendium*. Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. ASCHERSON et E. LEVIER. Avec 7 planches. — 1885 25 fr.
- *Epilobium genus*, a cl. CH. CUISIN ill. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.
- *Lydie, Lycie, Carie*, 1842, 1883, 1887. Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890 15 fr.
- *Cypripedium Calceolus* × *macranthos* Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891 3 fr.
- STEFANI, C. DE, C. J. FORSYTH MAJOR ET W. BARBEY. *Samos*. Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1892. 20 fr.
- — *Karpathos*. Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1893 20 fr.
- MAJOR, C.-J. FORSYTH ET BARBEY, W. *Halki*. Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par CH. CUISIN. Lausanne, 1894 3 fr.
- AUTRAN, E. ET DURAND, TH. — *Hortus Boissierianus*. Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. CRÉPIN. — In-8°, xi et 572 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.



MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

	Prix
N° 1. — SCHINZ, H. — Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas.	1.50
N° 2. — HERZOG, Th. Einige briologische Notizen aus Graubünden und Wallis.	0.50
N° 3. — de WILDEMAN, É. Une nouvelle Chytridinée (<i>Micromyces Mesocarpi</i>)	0.50
N° 4. — SYDOW, H. et P. Fungi Aliquot Novi à F. Stuckert in Argentina lecti	0.50
N° 5. — WAINIO, Edv. A. Reactiones Lichenum à J. Müllero Argoviensi Descriptorum	1.—
N° 6. — MÜLLER, Karl, Freiburg i. Bg. Revision der Hepaticæ in Mougeot-, Nestler- und Schimper-Stirpes kryptogamæ	1.—
N° 7. — Abbé CHEVALLIER, L. Notes sur la Flore du Sahara	1.—
N° 8. — CHABERT, Alfred. Les Rhinanthus des Alpes maritimes	1.—
N° 9. — Prof. Dr ROSENSTOCK (Gotha). <i>Aspidium Libanoticum</i> n. sp	0.50
N° 10. — SCHINZ, Hans. Beiträge zur Kenntnis der Afrikanischen Flora (Neue Folge) : I. Zur Kenntnis der Pflanzenwelt der Delagoa-Bay	3.—
N° 11. — STEPHANI, Franz. <i>Species hepaticarum (suite)</i>	4.—
N° 12. — MEISTER, Fr. Beiträge zur Kenntnis der europäischen Arten von <i>Utricularia</i>	5.—
N° 13. — FREYN, J. Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten.	2.50
N° 14. — FRANCHET, A. <i>Mutisiaceæ japonicæ a dom. Faurie collectæ e herbariis Musei Parisiensis et dom. Drake del Castillo expositæ</i>	1.50
N° 15. — DE WILDEMAN, E. Observations sur quelques Chytridinées nouvelles ou peu connues.	1.—
N° 16. — STEPHANI, Franz. <i>Species hepaticarum (suite)</i>	4.—
A. — CHODAT, R. Sur trois genres nouveaux de <i>Protococcoidées</i> et sur la florule planktonique d'un étang du Danemark.	
N° 17. { B. — RODRIGUE, Alice. Les feuilles panachées et les feuilles colorées (rapports entre leurs couleurs et leur structure)	5.—
A. — † CONTI, Pascal. Les espèces du genre <i>Matthiola</i>	
B. — WILSON, F. R. M. <i>Lichenes Kerguelenses</i>	
N° 18. { C. — POST, Georges-E. <i>Plantæ Postianæ</i> (fasc. X)	4.—
D. — MEYLAN, Charles. Contributions à la flore bryologique du Jura	

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans les *Mémoires de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

GUSTAVE BEAUVERD, Conservateur.

N° 19

Anatomisch systematische Untersuchung
des
BLATTES DER MELASTOMACEEN
aus der Tribus
MICONIEÆ.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doctorwürde bei der hohen philosophischen Facultät
der

K. bayr. Ludwigs-Maximilians-Universität zu München

Vorgelegt am 23. Juni 1899

von

MICHAEL GOTTSCHALL
aus VILSECK.

Avec trois planches.

Date de la publication : 25 septembre 1900.

Prix : 4 fr. 50.

GENÈVE ET BALE
GEORG & C^{ie}, LIBRAIRES-ÉDITEURS
MÊME MAISON A LYON
1900

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

N° 19.

Anatomisch systematische Untersuchung
des
BLATTES DER MELASTOMACEEN

aus der Tribus

MICONIÆ.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doctorwürde bei der hohen philosophischen Facultät
der

K. bayr. Ludwigs-Maximilians-Universität zu München

Vorgelegt am 23. Juni 1899

von

MICHAEL GOTTSCHALL

aus VILSECK.

Avec trois planches.

Date de la publication : 25 septembre 1900.

Prix : 4 fr. 50.

GENÈVE ET BALE

GEORG & C^{ie}, LIBRAIRES-ÉDITEURS

MÊME MAISON A LYON

1900

Einleitung.

Bekanntlich ist die Zugehörigkeit einer, wenn auch sterilen, Pflanze zur Familie der Melastomaceen ob der charakteristischen Nervatur der stets gegenständigen Blätter und des fast durchwegs deutlich erkennbaren bicollateralen Baues der Gefässbündel leicht festzustellen. Dagegen hält es oft recht schwer, eine einmal als Melastomacee erkannte Pflanze in sterilem Zustande nach Gattung und Art zu bestimmen.

Bei anderen Pflanzenfamilien hat zur Beseitigung ähnlicher Schwierigkeiten eine anatomische Untersuchung der Laubblätter wesentlich beigetragen.

Auch die Familie der Melastomaceen ist schon zum grössten Teile nach diesem Gesichtspunkte hin mit bestem Erfolge durchgearbeitet worden. Abgesehen von den früheren Arbeiten Lignier's und Van Tieghem's sind es vor allem die zwei im Auftrage von Herrn Professor Dr. L. Radlkofer in München vor kurzem gefertigten Arbeiten von F. Pflaum und Ph. von Palesieux, welche der Gewinnung einer anatomischen Charakteristik der Melastomaceen gewidmet sind. Ersterer stellte eine anatomisch-systematische Untersuchung der Gattungen und Arten aus den Triben: *Microliceæ* und *Tibouchinæ* an und letzterer eine solche der Gattungen und Arten aus den Triben: *Osbeckiæ*, *Rhexiæ*, *Merianiæ*, *Oxysporeæ*, *Sonerilæ*, *Bertolonæ*, *Dissochætæ* und *Blackeæ*, ferner der *Astroniæ* und *Memecylæ*.

Es erübrigt noch ein Gleiches mit den Gattungen und Arten aus der Tribus: *Miconiæ* zu thun. Diese Aufgabe fiel mir im Auftrage von Herrn Professor Dr. L. Radlkofer zu.

Die diesbezüglichen Untersuchungen, deren Ergebnisse in dieser Arbeit niedergelegt sind, wurden im Frühjahr und Sommer des Jahres 1898 im botanischen Laboratorium der Universität München unter Leitung des Herrn Professor Dr. L. Radlkofer ausgeführt. Zu denselben diente das von dem Monographen dieser Familie, Cogniaux, durchgearbeitete Material des kgl. botanischen Museums in München.

An dieser Stelle sage ich meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Pro-

fessor Dr. L. Radlkofer, für die ehrende Uebertragung der Arbeit und das wohlwollende Entgegenkommen meinen aufrichtigsten, wärmsten Dank. Auch Herrn Professor Dr. H. Solereder, der mir in liebenswürdigster Weise stets mit Rat und That beistand, möchte ich an dieser Stelle meinen besten Dank abstatten.

Zum Schlusse der Einleitung folgt die Aufzählung der zur Tribus: *Miconiæ* gehörigen Gattungen nach der Monographie von Cogniaux in *Suites au Prodomus*, Vol. VII, 1891. Neben den Gattungsnamen ist einerseits die Zahl der sämtlichen, nach Cogniaux hiehergehörigen, andererseits die Zahl der von mir untersuchten Arten angeben. Die Namen der Gattungen und Arten sind am Ende dieser Arbeit in alphabetischer Reihenfolge aufgezählt.

Laufende Nummer der Gattungen bei Cognaux.	Arten-Zahl n. Cogn.	Zahl der untersuchten Arten.
104. <i>Platycentrum</i> Naud.	1	—
105. <i>Leandra</i> Raddi	195	20
106. <i>Pterocladon</i> Hook. f.	1	—
107. <i>Conostegia</i> D. Don.	34	9
108. <i>Anaetocalyx</i> Tr.	2	—
109. <i>Charianthus</i> D. Don.	8	4
110. <i>Tetrazygia</i> L. Cl. Rich.	14	10
111. <i>Miconia</i> Ruiz et Pav.	518	89
112. <i>Catocoryne</i> Hook. f.	1	—
113. <i>Catycogonium</i> DC.	22	4
114. <i>Pleiochiton</i> Naud.	7	—
115. <i>Pachyanthus</i> A. Rich.	5	—
116. <i>Heterotrichum</i> Dil.	10	4
117. <i>Tococa</i> Aubl.	38	10
118. <i>Microphysca</i> Naud.	2	—
119. <i>Maieta</i> Aubl.	8	2
120. <i>Myrmidone</i> Mart.	2	1
121. <i>Mecranium</i> Hook. f.	7	3
122. <i>Clidemia</i> D. Don.	93	18
123. <i>Bellucia</i> Neck.	10	4
124. <i>Loreya</i> DC.	7	7
125. <i>Henriettea</i> DC.	12	6
126. <i>Henriettella</i> Naud.	20	4
127. <i>Ossæa</i> DC.	45	13
128. <i>Myriaspora</i> DC.	2	1

Allgemeiner Teil.

Uebersicht.

Die Blätter der zur Tribus *Miconieæ* gehörigen *Melastomaceen*-Arten weisen morphologisch, das heisst hinsichtlich ihrer Grösse, Gestalt, Dicke, Zahl der Längsnerven u. s. w. grosse Verschiedenheiten auf. Nicht minder stark wechselt der innere Bau der Blätter. Die meisten anatomischen Eigentümlichkeiten gelten nur für Arten oder Artengruppen, wenige lassen sich innerhalb einer ganzen Gattung verfolgen und nur sehr wenige kommen der Gesamtheit der untersuchten Arten aus der Tribus zu.

Von diesen durchgreifenden Merkmalen sind zu erwähnen: Einmal bezüglich der meist reichlich vorhandenen Trichome (Deckhaare und Drüsenhaare) die fast durchwegs zu beobachtende Kombination von Trichomen mit Deckfunktion und solchen mit Drüsenfunktion, so zwar, dass sich zwischen den jeweiligen typischen Ausbildungsformen der beiden Trichomklassen, an ein und demselben Blatte schon, zahlreiche Uebergangsstufen finden. Dann bezüglich der Nerven der fast durchgängig, vielfach selbst in den Venen noch deutlich erkennbare bicollaterale Bau der Gefässbündel und die beinahe immer vorhandene starke collenchymatische Verdickung des Begleitparenchyms. Weiter bezüglich der Spaltöffnungen das ausschliessliche Auftreten derselben an der Blattunterseite und der Mangel eines einheitlichen Typus in der Orientierung der die Schliesszellen umgebenden Nachbarzellen. Endlich bezüglich der negativen Merkmale das Fehlen besonderer innerer Secretorgane oder verschleimter Zellmembranen. Die einzige Ausnahme bilden die verschleimten Zellmembranen im Köpfchen der Aussendrüsen von *Henriettella membranifolia*.

Wertvolle Merkmale für die Gattungs-Charakteristik, besonders wenn sie zu mehreren vorhanden sind, liefern: Eigentümliche Trichomformen (Fig. 8, 11, 20), nach beiden Blattseiten mit dickwandigem Collenchym

durchgehende Venen, papillöse Ausbildung der Epidermis, Ablagerung des oxalsäuren Kalkes in Form von Styloiden. Zu den bestcharakterisierten Gattungen zählen: *Bellucia* (Retortenhaare Fig. 11, besonders dicke, cuticularisierte Aussenmembranen der Epidermiszellen, starke, papillöse Ausbildung der unterseitigen Epidermis, Styloiden); *Henriettea* (Drüsenzotten wie Fig. 8, oberseits ein ununterbrochenes ein- bis zweischichtiges Hypoderm, papillöse Ausbildung der unterseitigen Epidermis, Styloiden); *Charianthus* (Drüsenhaare mit mehreren Drüsenköpfchen, oberseits ein ununterbrochenes mehrschichtiges Hypoderm, nach beiden Blattseiten durchgehende Nerven und Venen); *Loreya* (Drüsenhaare wie Fig. 20, Styloiden); *Myriaspora* (Trichome ähnlich wie *Loreya*, Styloiden); *Henriettella* (Styloiden).

Von den zahlreichen Artmerkmalen seien hier nur die auffallendsten kurz erwähnt: Unter den Trichomen mit Deckfunktion sind es polsterchenartige Sternhaare (Fig. 14), welche in ganz eigenartige Zotten übergehen, wie Fig. 7 oder 12 beispielsweise zeigen; Postamentsternhaare; Sternhaare mit langen, tentakelartigen Strahlencellen; Schildhaare (Fig. 18a, b); vielzellreihige, prosenchymatische Haare (« Zotten » genannt) mit schwacher, innerlicher, wurzelartiger Verankerung oder mit starker, fundamentartiger Verankerung; Zotten mit papillöser Loslösung der peripherischen Zellenden; Zotten mit pinsel- oder sternartiger Auflösung des Zottenendes; Zotten mit der ganzen Länge nach losgelösten Zellen des Zottenkörpers; Zotten von warzenartigem Aussehen mit stark entwickeltem Zottenfusse; hohle Zotten (Fig. 23); vielzellreichige, parenchymatische Zotten mit baumartig verästeltm Zottenkörper (Fig. 5). Unter den Trichomen mit Drüsenfunktion sind es: Aussendrüsen mit einem zungenförmigen (Fig. 22), scheibenförmigen (Fig. 26), nierenförmigen (Fig. 17 und Fig. 19), herzförmigen (Fig. 25), brombeerartigen (Fig. 10) Drüsenköpfchen; Drüsenhaare mit mehreren Drüsenköpfchen (Fig. 9). Besondere Artmerkmale geben auch die Drüsenzotten wie sie Fig. 17 und 18 in Pflaums Inaugural-Dissertation zeigen. Sehr charakteristisch für einzelne Arten ist die Ausbildung der Epidermis: Ganz eigenartig ist dieselbe bei *Miconia tetrandra* (Fig. 1a und b). Die Epidermis von *Miconia paradoxa* zeigt das von *Agave americana* her bekannte Aussehen. Nicht selten ist eine starke Cuticularisierung der Aussenmembranen fast der ganzen Dicke nach, wobei der cuticularisierte Teil häufig zapfen- oder leistenartig an den Seitenwandungen einspringt. Die bedeutende Verdickung der Aussenwand, seltener der Innenwand, bei milchweissem, gelatinösem Aussehen ist für einzelne Arten sehr bezeichnend. Zur

genaueren anatomischen Charakteristik mehrerer Arten tragen die schwach sklerosierten Parenchym-, Stein- (Stab-) und Sklerenchymzellen, welche im Begleitparenchym der Nerven sich finden, ziemlich viel bei. Ferner weisen besondere Vorkommnisse im Mesophyll, wie zahlreiche, linsenartige Stärkekörner, einzelne mit Gerbstoff erfüllte Zellen, Spiraltracheiden, starke sklerosierte Zellen von wellig-buchtigem Umriss auf bestimmte Arten unzweideutig hin. Endlich ist noch die Art der Ablagerung des oxalsauren Kalkes für die Bestimmung einzelner Arten von Bedeutung, besonders dann, wenn derselbe in Form von Styloiden oder klinorhombischen Einzelkrystallen auftritt.

Bezüglich der innerhalb der Gattungen *Tococa*, *Maieta* und *Myrmidone* auftretenden Ameisendomaten sei erwähnt, dass dieselben mit Ausnahme der kork- bzw. füllgewebeartigen Wucherungen, welche die Innenseiten der Blasen vielfach bedecken, und der eigentümlichen Trichome, welche die inneren Wände der Blasen von *Tococa bullifera* überziehen, keine besonders hervorstechenden anatomischen Merkmale aufweisen.

Nachdem wir so einen kurzen Blick auf das Gesamtergebnis dieser Untersuchungen geworfen haben, gehen wir im Folgenden zur genaueren Besprechung der Strukturverhältnisse der Blätter über, und zwar sollen der Reihe nach betrachtet werden: Epidermis, Spaltöffnungen, Hypoderm, innerer Blattbau, Krystalle, Nerven, mechanisches Gewebe, Trichome, Ameisendomaten.

Epidermis.

Die Epidermiszellen besitzen geradlinige oder schwach bis sehr stark wellig gebogene Seitenränder. Das Zelllumen ist fast durchweg als klein oder mittelgross, selten als gross zu bezeichnen. Eine ganz auffallende Grosslumigkeit zeigen die oberseitigen Epidermiszellen von *Clidemia blepharodes*; es dient in diesem Falle die Epidermis wohl als Wasserspeicherungsgewebe. Durch besondere Grosslumigkeit und offenbar wasserspeichernde Funktion sind auch die über den Nerven und deren Umgebung gelegenen Epidermiszellen an der Blattunterseite von *Clidemia pusilliflora* und *Maieta setosa* ausgezeichnet.

Ofter erscheinen die oberseitigen, selten die unterseitigen Epidermiszellen pallisadenartig gestreckt und dann manchmal durch eine zur Blattfläche parallele Wand geteilt. Bei *Miconia caryophyllæa* sind nur

die Zellen, welche über den oberseits subepidermal gelegenen Drüsenzellen sich befinden, pallisadenartig gestreckt. Die Seitenwandungen der pallisadenartig gestreckten Epidermiszellen von *Miconia paradoxa* und *Ossæa asperifolia* sind harmonikaartig gefältelt. Bei *Miconia Matthæi* erscheinen die oberseitigen Epidermiszellen häufig durch eine Vertikalwand geteilt. Das ganz eigenartige Aussehen der oberseitigen Epidermis von *Miconia tetrandra* (Fig. 1a und b) wird dadurch bedingt, dass die grosslumigen Epidermiszellen nach aussen hin in ganz unregelmässiger Reihenfolge rundliche, sehr ungleich grosse Zellen abschneiden, und dasjenige der beiderseitigen Epidermis von *Miconia paradoxa* durch später zu besprechende Membranverdickungen.

Verhältnismässig häufig stossen wir bei Epidermiszellen auf Papillenbildungen. An der Blattoberseite sind die Aussenmembranen der Zellen bei einem Teile der Arten mehr oder minder stark vorgewölbt, bei dem andern Teile zu grossen, kegelförmigen oder fingerförmigen, meist dünnwandigen Papillen erhoben; an der Blattunterseite treten nur fingerförmige Papillen auf. Dieselben sind meist dickwandig und mit einer in Richtung zur Spitze geradlinig gestreiften Cuticula versehen, weshalb die Enden der Papillen in der Flächenansicht mehr oder minder feinzackigen Krönchen gleichen.

Sehr häufig bemerken wir an den Epidermiszellen eine auffällige Verdickung der Zellmembranen. Meist sind es die Aussenwandungen, besonders der oberseitigen Epidermiszellen, welche eine starke Verdickung aufweisen. Diese verdickten Zellwände sind entweder fast der ganzen Dicke nach oder bis ungefähr zur Hälfte der Wandstärke cuticularisiert und zeigen deshalb ein gelatinöses Aussehen und gelbliche Färbung. Sind die Membranen nicht der ganzen Dicke nach cuticularisiert, so springt die äussere, gelblich scheinende Lamelle an den Treffpunkten der Zellränder mehr oder minder stark zäpfchenartig ein; in der Flächenansicht treten diese Stellen als stärker lichtbrechende Punkte hervor. Andererseits sehen wir die äussere, cuticularisierte Lamelle leistenartig zwischen die Seitenwandungen der Zellen eindringen. Besonders stark sind diese Leisten bei *Miconia paradoxa* ausgebildet; sie reichen nämlich bis an die Stelle der Seitenwandungen, an welcher sich das Zelllumen kegelförmig nach oben verjüngt; in der Flächenansicht sehen wir bei dieser Art besonders an der Blattunterseite statt polygonaler Zelllumina rundliche, schlitzz- oder sternartige. Häufig ist an den Aussenmembranen der oberseitigen und vielfach auch der unterseits über den grösseren Nerven gelegenen Epidermiszellen der Celluloseteil stark verdickt und

zeigt ein milchweisses und gelatinöses Aussehen, so dass man im ersten Augenblick wohl an Verschleimung denken könnte, zumal die Membranen meist auch mehr oder minder stark gequollen sind. Doch zeigt die deutliche Blaufärbung bei Ausführung der Jodschwefelsäurereaktion, dass der verdickte Teil der Membran aus Cellulose besteht. Nicht gerade selten bemerken wir an den dem Pallisadengewebe anliegenden Wandungen der oberseitigen Epidermiszellen eine starke Verdickung und ein milchweisses, gelatinöses Aussehen. Für einzelne Arten ist es sehr bezeichnend, dass nur diese Membran allein, und nicht auch gleichzeitig die Aussenmembran verdickt ist. Bei einigen Arten ist neben verdickten Aussen- und Innenmembranen auch eine mässige Verdickung der Seitenwandungen zu beobachten.

Auffallend ist die Sklerosierung der Epidermiszellwände bei *Ossæa asperifolia*, *Krugiana*, *Lima* var. *grandifolia*, sowie *Calycogonium Krugii* oberseits über den breitkegelförmigen Zottenfüssen, unterseits über den Nerven und deren nächster Umgebung, sowie über den Zottenfüssen und deren brückenartigen Verbindungsstreifen.

In diesen Fällen, wie auch sonst noch öfter, beobachten wir eine Tüpfelung der Seitenwandungen. Letztere bedingt bei den oberseitigen Epidermiszellen von *Miconia Matthæi* und *umbrosa*, dass wir die Seitenränder der Zellen in der Flächenansicht bei tieferer Einstellung des Mikroskopes nicht geradlinig, sondern gekräuselt verlaufen sehen.

Die Cuticula ist bei sehr vielen Arten deutlich gestreift. Die Streifen sind fein oder grob, manchmal leistenförmig erhaben, verlaufen meist parallel und geradlinig, wenn auch nicht in einer langen, zusammenhängenden Linie, und nicht selten zickzackförmig, geschlängelt oder mäandrisch. Um die Spaltöffnungen herum bildet die Cuticula öfter eine ringförmige Umwallung, von der aus feine Cuticularstreifen radienartig an den Spalt herantreten. Bei *Clidemia Kappleri* sind die Walllinien gekräuselt, bei *Miconia alata* ist die Umwallung nur halbkreisförmig. Die Ausbildung der Cuticula an der Unterseite der Blätter von *Miconia caudigera* muss besonders hervorgehoben werden. Hier ist nämlich die Cuticula zu zahlreichen, kleineren Hügeln erhoben, welche durch grobe Cuticularleisten verbunden sind. Die häufige starke Verdickung der Cuticula und das zapfen- und leistenförmige Einspringen derselben zwischen den Seitenwandungen wurde schon besprochen.

Endlich sei noch erwähnt, dass die Epidermiszellen vieler Arten mit einem gelblichen bis bräunlichen Inhalte erfüllt sind, der sich nach betupfen mit Eisenchlorid schwarz färbt.

Spaltöffnungen.

Die Spaltöffnungen treten ausschliesslich an der Blattunterseite auf. Sie sind weitaus am häufigsten über die ganze Blattfläche mit Ausnahme der über den Nerven gelegenen Teile regellos zerstreut; nur bei einigen Arten treten sie in grösseren oder kleineren Gruppen auf. Der Form nach erscheinen die Spaltöffnungen rundlich bis elliptisch. Die Grösse der Schliesszellen ist eine ausserordentlich wechselnde; am kleinsten sind sie bei *Miconia cœrulea* und *lanata*, am grössten bei *Miconia chionophila* und *Clidemia bullosa*, von ungleicher Grösse an ein und derselben Spaltöffnung bei *Tococa subglabrata*. Die Orientierung der an die Schliesszellen unmittelbar anstossenden Epidermiszellen ist eine ungemein mannigfaltige. Besondere Nebenzellen wurden nirgends beobachtet. Häufig sehen wir die beiden Schliesszellen fast ganz von einer einzigen Nachbarzelle umgeben, wobei die Spaltrichtung meist senkrecht steht zu der Zellwand, der die Spaltöffnung ansitzt (Fig. 3c); seltener ist die Spaltrichtung derselben parallel (Fig. 3h). Vielfach sind die Spaltöffnungen auch von zwei quer zum Spalte gestellten Epidermiszellen umgeben, so zwar, dass entweder eine derselben den grössten Teil des Schliesszellenpaares umgreift oder die beiden den Spalt zu gleichen Hälften umspannen (Fig. 3b). In diesen Fällen liegen die Endpunkte der Zellränder, welche an der Spaltöffnung anstossen, einander gegenüber. In einem andern Falle sind wohl auch zwei quer gestellte Nachbarzellen vorhanden, allein die Endpunkte der Zellränder liegen einander nicht direkt gegenüber (Fig. 3g). Sehr häufig sehen wir die Spaltöffnungen auch von drei Nachbarzellen umgeben und zwar in der Art, dass einmal eine bestimmte Regelmässigkeit in deren Anordnung zu erkennen ist, indem eine Zelle den grössten Teil des Schliesszellenpaares umfasst und die zwei anderen Zellen, deren gemeinsame Wand in der direkten Fortsetzung der Spaltrichtung liegt, ungefähr denselben Flächeninhalt einnehmen wie die erste (Fig. 3a), während ein andermal die drei Zellen ganz unregelmässig angeordnet sind (Fig. 3i). In sehr vielen Fällen endlich umgeben vier bis sieben ganz unregelmässig orientierte Zellen die Spaltöffnungen (Fig. 3e und f). Eine ganz auffällige Anordnung der Nachbarzellen bemerken wir bei *Miconia pileata* und *racemosa*. Die Schliesszellen sind hier wohl auch von zwei quer zum Spalte gestellten Nachbarzellen umgeben, allein eine derselben ist meist noch von einer zweiten Zelle bogenförmig umspannt, eine An-

ordnung, wie sie dem sog. Caryophyllaceentypus entspräche (Fig. 3d). Die meisten der bisher angegebenen Möglichkeiten bezüglich der Orientierung der Nachbarzellen sind schon an ein und demselben Blatte zu beobachten. Ein einheitlicher Typus ist somit nicht vorhanden.

Entwicklungsgeschichtlich nachgewiesen wurde der *Ranunculaceentypus*, demzufolge die Schliesszellenmutterzelle durch einmalige Teilung der Spaltöffnungsmutterzelle entsteht, bei der im Münchener botanischen Garten lebend vorhandenen *Sphærogyne imperialis*. Ob die Anordnung der Nachbarzellen bei *Miconia pileata* und *racemosa* wirklich nach dem *Caryophyllaceentypus*, demzufolge der Bildung der Schliessmutterzelle eine oder zwei Teilungen in der Spaltöffnungsmutterzelle vorausgehen, entstanden ist, konnte entwicklungsgeschichtlich an dem Herbarmaterial nicht festgestellt werden.

Besonderer Erwähnung bedarf der Spaltöffnungsapparat von *Clidemia heteroneura*. Die Spaltöffnungen erscheinen nämlich in der Flächenansicht in kleinen, kraterartigen Vertiefungen gelegen, wobei vom Wall- zum Spaltrand feine Cuticularstreifen radienartig verlaufen. Der Wall entsteht dadurch, dass sich der dem Spalte abgekehrte Teil der Nachbarzellen ziemlich stark emporwölbt.

Hypoderm.

Bei verhältnismässig vielen Arten ist oberseits ein ununterbrochenes ein- bzw. zwei-, öfter auch mehrschichtiges Hypoderm vorhanden, welches aus mehr oder minder dickwandigen und grosslumigen Zellen besteht. Seltener ist oberseits nur über den Nerven und deren nächster Umgebung Hypoderm entwickelt. Bei *Ossæa asperifolia*, *Krugiana*, *Lima* var. *grandifolia* und *Calycogonium Krugii* erscheint das Hypoderm netzförmig entwickelt. Ziemlich selten ist eine hypodermartige Ausbildung der der unteren Epidermis anliegenden Schwammgewebezellen zu beobachten. Näheres hierüber vergleiche in dem Absatz über den inneren Blattbau. Gar nicht selten sehen wir die Seitenwandungen mit runden, bei *Henriettea granulata* mit kreuzförmigen Tüpfeln versehen.

Durch ganz ausserordentliche Grosslumigkeit und harmonikaartige Fältelung der Seitenwandungen sind die Hypodermzellen von *Clidemia blepharodes* ausgezeichnet.

Ueber die eigenartige Ausbildung des Hypoderms von *Miconia Sintenisii* vergleiche Fig. 2 und die Artbeschreibung.

Innerer Blattbau.

Die Blätter sind fast bei allen Arten bifazial gebaut. Doch ist es öfter nicht möglich, zwischen Pallisaden- und Schwammgewebezellen die richtige Grenze anzugeben, weshalb wir dann von einem undeutlich bifazialen Blattbau sprechen werden.

Das Pallisadengewebe besteht aus einer bis mehreren Schichten prismatischer oder — was eigentlich am häufigsten der Fall ist — umgekehrt kegelförmiger Zellen. Tiefe und Weite des Zelllumens schwanken innerhalb weiter Grenzen. So erscheinen die Pallisadengewebezellen von *Miconia caryophyllæa*, *undata* als kleinste Würfelchen, diejenigen von *Myrmidone macrosperma* als winzige Kegelchen, während die Pallisadenzellen von *Miconia glaberrima*, *prasina* u. a. unverhältnismässig langgestreckt und weitlumig sind. Infolge der meist kegelförmigen Gestalt der Zellen erscheint das Pallisadengewebe selten dicht. Um so bemerkenswerter ist die ungemein feste, falzartige Ineinanderschiebung der zwei bis drei Pallisadenzellenschichten bei den Arten der Gattung *Bellucia*. Sehr häufig sehen wir die Seitenwandungen der Pallisadenzellen harmonikaartig gefältelt und das Lumen der Zellen statt mit Chlorophyll mit einem dunkelbraunen Inhalt erfüllt. In solchen Fällen, besonders wenn nur eine Pallisadenzellenschicht ausgebildet ist, beobachtet man fast immer, dass die anstossenden Schwammgewebezellen spindelartig gestaltet, ziemlich fest zwischeneinandergeschoben und mit auffallend viel Chlorophyll erfüllt sind.

Das Schwammgewebe der einzelnen Arten ist sehr verschiedenartig ausgebildet. Die Zellen desselben erscheinen vielfach in Schichten geordnet, dabei rundlich oder röhrenförmig gestaltet, selten asymmetrisch wie diejenigen von *Miconia paradoxa*. Während für gewöhnlich das Schwammgewebe ziemlich dicht ist, bemerken wir bei einigen Arten wie *Miconia Bolivienensis*, *umbrosa* und *Leandra acutiflora* auffallend grosse Interzellularräume. Bei wenigen Arten dienen auch Schwammgewebezellen der Wasserspeicherung und zwar nehmen dann die Zellen vom Pallisadengewebe gegen die Blattunterseite hin an Weitlumigkeit allmählich zu (*Henriettea angustifolia*) oder es werden nur Zellen bestimmter Schichten oder Stellen weitlumig und chlorophylllos (*Ossæa amygdaloides*, *brachystachya*, *micrantha*, *Miconia centrodesma* und *undata*). Eine sehr verbreitete Erscheinung ist die Verdickung der Membranen

bei Schwammgewebezellen; ganz besonders auffallend ist dieselbe bei *Leandra acutiflora* und *quinquedentata*, bei *Miconia foveolata* und *Sintenisii* und *Ossæa Lima* var. *grandifolia*. Sklerosierte Schwammgewebezellen finden wir in Nähe der Nerven und Zotten bei *Ossæa Krugiana*.

Besteht das Mesophyll der ganzen Dicke nach aus pallisadenartig gestreckten Zellen, so sprechen wir, wie auch F. Pflaum, von einem subcentrischen Blattbau und bezeichnen ihn als subcentrisch (*b*) zum Unterschied von der andern auch als subcentrisch und zwar subcentrisch (*a*) bezeichneten Art des Blattbaues, bei welcher das Pallisadengewebe unter der beiderseitigen Epidermis entwickelt ist.

Von besonderen Verhältnissen des Mesophylls sind zu erwähnen: Die im Pallisadengewebe einzeln oder zu zweien neben einander auftretenden, mit gerbstoffhaltigem, hellbraunem Inhalt erfüllten Zellen von *Clidemia Kappleri* und *Miconia compressa*; ferner die sehr zahlreich in den Mesophyllzellen der Blätter von *Mecranium amygdalinum* var. *integerrima*, *Miconia argyrophylla* und, wenn auch in viel geringerem Grade, von *Miconia paradoxa* vorhandenen grossen, linsenförmigen Stärkekörner; weiter die auffallend schöne, grüne Farbe der getrockneten Blätter von *Mecranium hæmanthum* und *Henriettella membranifolia*; fernerhin das Auftreten von Tracheiden mit spiraliger Wandverdickung im Schwammgewebe von *Bellucia imperialis* und *Henriettea angustifolia*; endlich die zahlreichen, stark sklerosierten, getüpfelten Zellen mit wellig-buchtigem Umrisse im Schwammgewebe von *Henriettella glabra*, und die spärlichen, geschlängelten und stark sklerosierten Zellen im Schwammgewebe von *Miconia tetrandra*.

Krystalle.

Mit Ausnahme von *Miconia rubiginosa* wurde bei allen untersuchten Arten oxalsaurer Kalk gefunden. Bei der Mehrzahl der Gattungen und Arten ist derselbe in Form von Drusen abgelagert. Die Einzelindividuen sind zart oder grob, kantig und spitzig bezw. prismatisch, manchmal mit schwalbenschwanzartig ausgerandeten Enden, oder ohne scharfe Kanten und brockig, wodurch die Drusen der einzelnen Arten ein sehr wechselndes Aussehen erhalten. Nicht minder stark sind die Grössenunterschiede. So finden wir bei *Heterotrichum strigosum*, *Miconia campestris*, *cinchonæfolia*, *undata*, *Tococa bullifera* u. a. ausserordentlich kleine,

sternchenartige Drusen und bei *Miconia chionophila*, *globulifera*, *hirtella*, *Clidemia blepharodes* u. a. auffallend grosse Drusen. Zwischen diesen beiden Endformen beobachten wir zahlreiche Zwischenformen von mehr oder minder deutlich morgensternartigem Aussehen. Die Drusen sind in kugligen Zellen von entsprechender Grösse abgelagert, welche meist im Mesophyll und Begleitparenchym der Nerven, seltener in der Epidermis oder im Hypoderm liegen. Die im Mesophyll abgelagerten Drusen sind gewöhnlich so angeordnet, dass die grösseren unter der oberseitigen Epidermis im Pallisadengewebe und die kleineren im Schwammgewebe liegen. Im Nervenbegleitparenchym lagern die Drusenzellen reihenweise hintereinander. Oefter stehen die Drusen in ganz auffälliger Beziehung zu den beiderseitigen Epidermisschichten, manchmal sogar so auffällig, dass man die Drusenzellen, besonders dann, wenn der dem Pallisadengewebe zugekehrte Teil der Zellwand ebenso stark verdickt ist wie die Innenwand der übrigen Epidermiszellen. Geradezu als in die Tiefe gerückte Epidermiszellen bezeichnen kann. Bei mehreren Arten erzeugen die oberseits subepidermal gelegenen Drusen im durchfallenden Lichte durchsichtige Punkte. Hinsichtlich der Häufigkeit des Auftretens der Drusen herrscht ein sehr starker Wechsel. So konnten im Blatte von *Miconia alata*, *centrodesma*, *Martiusiana* nur ganz vereinzelt kleinste Drusen gefunden werden, während die Masse der Drusen bei *Miconia foveolata*, *Sintenisi*, *calyptrata* und *Conostegia Cooperi* ganz erstaunlich ist. Bei *Miconia campestris* scheinen die kleinsten Drusen nicht in besonderen Zellen, sondern in der stark verdickten Innenmembran der oberseitigen Epidermiszellen zu liegen.

Besonders erwähnenswert ist endlich, dass die Drusen von *Miconia atrata* und *Ossæa micrantha* öfter auf einen kurzen, dicken Einzelkrystall reduziert sind, und dass bei *Miconia buddleiodes* und *trichotoma* in den Drusenzellen, welche im Begleitparenchym der Nerven und in Nähe desselben im Schwammgewebe liegen, entweder neben Drusen oder statt derselben zahlreiche kleinste Einzelkryställchen auftreten.

Oxalsuren Kalk finden wir, abgesehen von den bisher genannten Ausscheidungsformen, verhältnismässig häufig noch in Gestalt von Styloiden nämlich bei sämtlichen Arten der fünf Gattungen: *Bellucia*, *Henriettea*, *Henriettella*, *Loreya*, *Myriasporea* und bei der Art: *Calycogonium squamulosum*. Diese Krystalle gleichen den vom Gyps her bekannten Schwalbenschwanzwillingen und sind häufig so lang und dick ausgebildet, dass sie das ganze Mesophyll von Epidermis zu Epidermis quer durchdringen und dadurch im durchfallenden Lichte durchsichtige Punkte erzeugen. Die

Styloiden treten entweder in grossen Mengen auf (*Henriettea*) oder sehr spärlich (*Loreya Spruceana*). Dieselben finden sich meist im Begleitparenchym der grösseren Nerven, manchmal auch im Bastteil, wie bei *Bellucia imperialis* und *Calycogonium squamulosum*; ausserdem beobachtet man Styloiden im Schwammgewebe in Nähe der kleinen Nerven parallel zur Blattfläche gelagert oder unregelmässig verteilt und senkrecht oder schräg zur Blattfläche gerichtet wie bei *Calycogonium squamulosum* und allen *Henriettea*-Arten mit Ausnahme von *H. angustifolia*; nur bei *Henriettea angustifolia* und *Loreya nigricans* sehen wir Styloiden auch im Hypoderm.

Nerven.

Die Bicollateralität der Gefässbündel ist mit ganz wenig Ausnahmen selbst noch bei nicht allzu kleinen Venen deutlich zu erkennen.

Aehnlich wie die Hauptnerven, welche über die Blattunterseite immer stark hervortreten, springen auch die Venen unterseits vielfach mehr oder minder stark vor und erzeugen so ein deutlich hervortretendes Netzwerk. Auffallend gross sind die Vorsprünge, wenn sich das Blatt zwischen den Venenmaschen nach der Blattoberseite hin vorgewölbt hat wie bei *Miconia plumifera* var. *Bangii*, *rhytidophylla*, *rufescens*, *scrobiculata*. Bei *Miconia albicans*, *cyathanthera*, *ferruginata*, *Clidemia neglecta* sehen wir Nerven und grössere Venen im Querschnittsbilde fast vollständig von der Blattspreite abgeschnürt, indem dieselben nur mittelst eines schmalen, kurzen Isthmus aus nicht sehr dickwandigen Zellen mit dem Blatte verbunden sind. Nicht gar selten springen die Nerven und Venen, ausgenommen die Hauptnerven, unterseits nicht vor und sind dann entweder eingebettet, d. h. rings von Blattfleisch umgeben (*Miconia paradoxa*) oder sie gehen — vielfach selbst die kleinsten — nach beiden Blattseiten mit fast ausschliesslich sehr dickwandigem Collenchym durch. Bei *Miconia alata* und *ternatifolia*, *Clidemia ciliata* und *nævula* sehen wir bei Betrachtung des Blattquerschnittes das Mesophyll zwischen zwei benachbarten, durchgehenden Venen an der Blattunterseite stark nach aussen vorquellen, weshalb die Blätter in der Flächenansicht von zahlreichen feinen, einander wirt durchkreuzenden Rinnen durchzogen erscheinen. An der Blattoberseite beobachten wir nur bei einigen *Miconia*- und *Bellucia*-Arten Vorsprünge, welche von den Nerven erzeugt sind; bei *Miconia*

scorpioides verläuft in dem aus dickwandigem Collenchym gebildeten Vorsprung ein kleineres Gefässbündel, dessen Vasalteil nach aussen gekehrt ist. Ab und zu sieht man die nach der Blattunterseite schwach vorspringenden Nerven gegen das Pallisadengewebe durch einen einschichtigen Halbcylinder parenchymatischer Zellen abgegrenzt (*Miconia*-Arten, *Mecranium*). Die kleinsten Venen sind vielfach von einer deutlichen Schutzscheide umgeben, deren Zellen, wie schon früher erwähnt, manchmal sklerosiert sind (*Bellucia imperialis*, *Ossæa Krugiana*, *Miconia undata*).

Besonders hervorzuheben ist, dass die Hauptnerven bei *Miconia lepidota*, *scorpioides*, *Loreya nigricans*, *Bellucia imperialis*, *Henriettea multiflora* aus einem Gefässbündelring bestehen, indem die Elemente des Holzteiles einen in sich geschlossenen Hohlzylinder bilden und der Bast ausserhalb und innerhalb desselben auftritt. Bei *Miconia scorpioides* verlaufen im innern Bast noch zwei oder drei kleine, sog. markständige Gefässbündel. Mehr oder minder deutliche centrische Lage besitzt der Holzteil in den Venen der Blätter von *Clidemia cymifera*, *pusilliflora*, *Miconia caryophyllæa*, *Kappleri*, *Schlimii*, *Ossæa acuminata* und allen *Tococa*-Arten. Ziemlich deutlich collateral sind die Gefässbündelteile der *Heterotrichum*-Arten gebaut, da der Innenbast nur sehr undeutlich entwickelt ist.

Mechanisches Gewebe.

Mit Ausnahme des Schwammgewebes von *Henriettea glabra* und *Miconia tetrandra*, sowie der Ameisendomaten ist das mechanische Gewebe ausschliesslich auf die Nerven beschränkt, und zwar tritt es als Collenchym und als Sklerenchym auf.

Bei den meisten Arten ist das Begleitparenchym der Nerven entweder durchaus stark collenchymatisch verdickt, wobei die Zellwände ein milchweisses und gelatinöses Aussehen aufweisen, oder es sind nur die unter der unterseitigen Epidermis gelegenen Zellen stark verdickt; in letzterem Falle befinden sich meist auch unter der oberseitigen Epidermis einige stark verdickte Zellen.

Sklerenchym tritt am häufigsten (bei ca. 30 Arten) in Form von einzelnen oder zu mehreren über- bzw. nebeneinandergelagerten, mehr oder minder lang stabartig gestreckten Steinzellen, kurz Stabzellen genannt, mit verschieden grossem Lumen und verschiedener Wandstärke

auf. Manchmal zeichnen sich diese Zellen entweder durch eine ganz auffallende Weitlumigkeit aus (*Clidemia blepharodes* und *Miconia paradoxa*) oder durch eine ungewöhnliche Englumigkeit (*Clidemia Kappleri*). Bezüglich der Stabzellen von *Conostegia subhirsuta* ist zu erwähnen, dass die dem Bastteil abgekehrte Zellwand nicht verdickt ist, sondern wie ein dünnes Häutchen über das rinnenförmige Lumen gespannt ist, und bezüglich derer von *Miconia eriodonta*, *ferruginata* und *Kappleri*, dass dieselben im Gegensatz zu den übrigen Stabzellen mit sehr kleinen Tüpfeln versehen sind.

Seltener sind relativ englumige, etwas gestreckte Parenchymzellen mit schwach sklerosierten, getüpfelten Wandungen, welche im Grundgewebe der Nerven, meist am Rande des Aussenbastes, auftreten.

Nicht sehr oft beobachtet man prosenchymatisches Sklerenchym. Dasselbe ist bei *Calycogonium squamulosum* und *Henriettella Macfadyenii* am Rande des Aussenbastes in Gestalt mehrerer nebeneinanderliegender sklerosierter Prosenchymzellen vorhanden; bei *Maieta Guianensis* und *Miconia undata* ist das Leitbündelsystem der einzelnen Nerven und Venen von einem sehr dickwandigen Cylinder, der aus vielen, in concentrischen Kreisen angeordneten Prosenchymfasern besteht, umgeben.

Die zahlreich im Grundgewebe der Nerven von *Miconia rhytidophylla* gefundenen, sehr dickwandigen und englumigen, spindelförmigen Sklerenchymzellen sind deshalb besonders zu erwähnen, weil dieselben im Gegensatz zu allen übrigen, hier beobachteten sklerosierten Zellen nicht mit Tüpfeln versehen sind.

Bei mehreren Arten ist eine Sklerose des Nervenbegleitparenchyms zu beobachten (*Calycogonium Krugii*, *Ossæa Krugiana*, *Miconia fulva*, *lepidota*, *Leandra heterobasis*, *solenifera*).

Die oben angegebenen Ausnahmen wurden zum Teil schon in dem Abschnitte über den inneren Blattbau behandelt, das Uebrige folgt bei Besprechung der Ameisendomaten.

Trichome.

Die Behaarung innerhalb dieser Tribus ist ebenso reichlich wie mannigfaltig. Bei vielen Arten beobachten wir unterseits einen ungemein starken, filzartigen Trichomüberzug. In mehreren Fällen ist auch die Blattoberseite dicht mit Haaren oder Borsten besetzt.

Für praktische Zwecke empfiehlt es sich, die Trichome der Funktion nach in solche mit Deckfunktion und solche mit Drüsenfunktion zu sondern. Doch muss als ganz besonders wichtig hervorgehoben werden, dass eine scharfe Grenze zwischen diesen zwei Trichomklassen nicht zu ziehen ist. Denn einmal finden wir mit Ausnahme der hohlen Zotten von *Heterotrichum strigosum* und der warzenartigen von *Calycogonium Krugii* und einiger *Ossæa*-Arten keine einzige Form von Deckhaaren, die nicht auch in Verbindung mit einer Drüse angetroffen würde und zwar vielfach in einer Weise, dass zwischen den zwei jeweiligen typischen Ausbildungsformen, an ein und demselben Blatte, zahlreiche Uebergangsstufen bestehen; dann sehen wir die Zellen fast aller Deckhaare mit demselben gelblich-grünen oder rötlich-braunen Inhalt erfüllt, wie derselbe den Drüsenköpfchen-, Epidermis- und manchen Mesophyllzellen zukommt; ferner genügen Trichome, deren Bau offenbar für drüsige Funktion spricht, gleichzeitig der Deckfunktion, indem entweder besondere Neubildungen an ihnen auftreten, wie bei *Miconia quadrangularis* oder nicht wie bei *Bellucia imperialis*; endlich unterscheiden sich Trichome mit Deckfunktion von solchen mit Drüsenfunktion vielfach nur dadurch, dass die einen ein Drüsenköpfchen tragen und die andern nicht.

Zunächst sollen die Deckhaare besprochen werden. Wir ordnen sie in zwei grosse Reihen. In der ersten bringen wir die Trichome mit einfachem, vorwiegend glattem Haarkörper unter, in der zweiten alle diejenigen mit stern-, büschel-, kandelaber- oder baumartig verzweigtem Haarkörper, wobei gleichzeitig die entsprechenden Modifikationen besprochen werden.

Wir beginnen mit den Trichomen der ersten Reihe. Einzellige, mehr oder minder lange, in eine scharfe Spitze auslaufende Haare mit ziemlich dicken Wandungen beobachten wir bei *Miconia plumifera* var. *Bangü*; doch sind diese nur als Entwicklungsstadien grösserer, mehrzellreihiger Haare zu betrachten.

Ueber die ein- bis zweizellreihigen Haare, welche sich an der Innenseite der Blasenwandungen von *Tococa bullifera* und *subglabrata* befinden, vergleiche das im Abschnitt über Ameisendomatien Folgende.

Lange, zwei- bis dreizellreihige, schlanke Haare aus prosenchymatischen Zellen, welche durch zwei oder drei dünne Querwände gekammert sind, treffen wir bei *Clidemia J. Donnell-Smithii* und *Domingensis*, *Tococa cardiophylla* und *subglabrata*. Dieselben gehen am Ende meist in eine ein- oder zweizellreihige Drüse mit cylindrischem oder schwach verdicktem, länglichem Drüsenköpfchen über und bestehen im unter-

sten Teile aus zwei bis vier Lagen kleinlumiger Parenchymzellen, deren Wandungen verkorkt sind.

Die mehrzellreihigen, glatten Haare, nach de Bary's Vorgang, « Zotten » genannt, sind sehr stark verbreitet und schwanken bezüglich ihrer Länge und Dicke innerhalb weiter Grenzen. Beispielsweise seien die kurzen Zotten an der Unterseite der Blätter von *Heterotrichum octonum*, *Tococa coronata* und mehrerer *Clidemia*-Arten, sowie die ausserordentlich langen Zotten von *Tococa cardiophylla*, *formicaria* welche sich beiderseits an den Nerven finden, genannt. Alle die hiehergehörigen Zotten bestehen aus mehr oder minder dickwandigen, häufig sklerosierten, langgestreckten Prosenchymzellen, welche fast immer durch zwei oder drei dünne, senkrecht zur Längsachse gestellte Querwände gekammert, häufig mit einem gelblich-grünen oder rötlich-bräunlichen Inhalt erfüllt und manchmal getüpfelt sind. Besitzen die Zotten eine ganz besondere Starrheit und Steifheit, wie z. B. diejenigen der Blattoberseite von *Clidemia bullosa* und *novemnervia*, *Miconia scrobiculata*, *Henriettea granulata*, so sprechen wir von Borsten. In der untern Hälfte des Zottenkörpers endet bei kräftig entwickelten Formen, namentlich bei den am Blattrande befindlichen, ab und zu ein kleines Gefässbündel mit Spiraltracheiden (*Tococa*-, *Maieta*-, *Myrmidone*-Arten). Das Ende der Zotten ist spitz oder stumpf, selten gedreht wie bei *Myrmidone macrosperma* var. β und *Miconia Matthæi*. Der unterste Teil der Zotten namentlich der an der Blattoberseite befindliche, besteht bei einigen Arten aus parenchymatischen Zellen, welche sich entweder durch auffallende Grosslumigkeit auszeichnen, wie bei *Miconia chionophila*, *foveolata*, *hirtella*, *Ossæa marginata*, *Conostegia speciosa*, oder durch ihre regelmässige Anordnung in zwei bis vier Schichten, durch die Verkorkung ihrer Wandungen und durch den braunen Inhalt auffallen (*Miconia Matthæi* und *rhytidophylla*). Eine besondere Eigentümlichkeit der an der Blattoberfläche vieler Arten sitzenden Zotten besteht darin, dass sich dieselben auf mehr oder minder hohen, kegelförmigen Erhebungen befinden, die entweder durch Emporziehung des oberen Teiles des Mesophylls entstanden sind oder durch kegelförmige Ausstülpung des Blattes seiner ganzen Dicke nach, so dass unterseits entsprechende Grübchen auftreten. Ferner ist noch zu bemerken, dass die Zotten einiger Arten ziemlich fest mit dem Blatte durch sogenannte innerliche Verankerung verbunden sind. In dem einen Falle dringeu nämlich einige Zellen des untersten Zottenteiles senkrecht oder seitwärts, wurzelartig in das darunterliegende Gewebe ein und in dem

andern ist die Zotte mittelst zahlreicher kleiner Zellen fundamentartig in das umgebende Gewebe eingelassen. Bei einigen *Leandra*-Arten beobachtet man schwach angedeutete Sklerenchymfaserbündel, welche von den Zotten aus in's Mesophyll eindringen.

Ziemlich häufig sieht man, dass sich die peripherischen Zellenden der bisher besprochenen Zotten schwach papillös abheben. Ein ganz besonderes, an stachelige Sprosse erinnerndes Aussehen gewinnen die Zotten, bei denen die Papillen wagrecht abstehen, ziemlich gross, sehr spitz und englumig sind, wie bei einigen *Leandra*- und *Henriettea*-Arten. An den Zotten mancher Arten lösen sich die Zellen des Zottenendes der ganzen Länge nach auf, so dass pinsel- und wedelartige, oder, wenn die abgelösten Zellen lang und nur in geringer Zahl vorhanden sind, sternartige Formen entstehen. Trennen sich mehrere Randzellen an beliebigen Stellen ihrer ganzen Länge nach los, so gewinnen die Trichome ein hirschhorn- oder kandelaberartiges Aussehen.

Als besondere Typen dieser Reihe seien zunächst die warzenförmigen, durchwegs aus sehr stark sklerosierten Zellen bestehenden Trichome von *Ossæa asperifolia*, *Krugiana*, *Lima* var. *grandifolia* und *Calycogonium Krugii* erwähnt. Durch dieselben gewinnt die Blattoberseite ein an das Aeussere von Kröten oder gewissen Echinodermen erinnerndes Aussehen. Der obere Teil dieser Trichome ist in Form eines kleinen, spitzen oder stumpfen Höckerchens entwickelt, während der untere Teil ausserordentlich stark, breit-kegel- oder schilderartig ausgebildet und der Blattfläche dicht angedrückt ist. So erscheint bei *Calycogonium Krugii* das Blatt in getrocknetem Zustande an der Oberseite vollständig mit polygonalen Schildern bedeckt, welche in der Mitte einen kleinen Höcker tragen. Näheres über diese Trichome wird in der Gattungs- bzw. Artbeschreibung berichtet. Eine andere eigenartige Trichomform bilden die hohlen Zotten der Blattoberseite von *Heterotrichum strigosum* (Fig. 23). Dieselben erscheinen von aussen als kräftig entwickelte, borstenartige Haare, welche mit der Spitze gleichsinnig in einen spitzen Winkel nach vorne gerichtet und der Blattfläche ziemlich hart angedrückt sind. Sie bestehen aus einem äusseren, einschichtigen Mantel sehr dickwandiger, prosenchymatisch gestreckter Epidermiszellen. Diesem liegt nach innen eine Schichte umgekehrt kegelförmiger Zellen, welche ob ihres grossen Chlorophyllgehaltes als Pallisenzellen zu bezeichnen sind, an. An der Seite, welche der Blattspreite zugekehrt ist, sind die Zellen recht klein und undeutlich kegelförmig. Der innerste Teil der Trichome stellt mit Ausnahme der

Spitze, welche massiv ist, einen Interellularraum vor, der bis in das Mesophyll reicht.

Die zweite Trichomreihe beginnen wir mit der Besprechung der sternartig aussehenden Formen. Dieselben besitzen mit wenig Ausnahmen ein mehr oder minder hohes, zwei- bis mehrzellreihiges Stielchen und gar manigfach ausgebildete Strahlencellen. Die Wandungen der letzteren sind bald ausserordentlich dünn, bald ungewöhnlich dickwandig, häufig sklerosiert und dann an den basalen Teilen mit Tüpfeln versehen. Meist sehen wir das Lumen der Strahlencellen mit einem bräunlichen, bei *Tetrazygia hispida* und *Miconia argyrophylla*, sowie *revoluta* mit einem schalenförmig abgesonderten harzigen Inhalt erfüllt ist; selten ist es mit Luft erfüllt.

Sehr verbreitet sind Sternhaare mit kurzem, meist zweizellreihigem Stielchen und wenigen, mehr oder minder dickwandigen, nicht sehr langen und weillumigen Strahlencellen, welche mit ihren basalen Abschnitten ziemlich häufig ein deutliches Köpfchen bilden. Dasselbe ist entweder festgefügt, indem die kegelförmig gestalteten basalen Abschnitte mit ihren Spitzen an einem Punkte zusammenstossen, oder locker gefügt, da die Strahlencellen an ihren basalen Abschnitten zwiebel förmig angeschwollen sind. Der letztgenannte Fall ist besonders für die Sternhaare der Gattung *Clidemia* charakteristisch. Bei *Calyconium stellatum* zeichnet sich der Stiel durch auffallende Länge aus (Fig. 13) und bei mehreren Arten der Gattung *Miconia* durch besondere Grösse der zwei basalen Stielzellen und deren Kammerung durch zahlreiche dünne Querwände (Fig. 4).

Ein besonderes Aussehen erhalten die gestielten Sternhaare dadurch, dass dieselben durch einen hohen, postamentartigen Fuss, der aus vielen Reihen dickwandiger Prosenchymzellen besteht, weit über die Blattfläche emporgehoben werden wie bei *Clidemia capillipes* und *neglecta*. Ähnlich sehen bestimmte Formen von *Miconia stelligera* aus, doch ist der postamentartige Teil des Stieles aus parenchymatischen Zellen aufgebaut.

Eine abweichende Ausbildung zeigen die Strahlencellen der an der Blattoberseite von *Clidemia*-Arten und von *Miconia campestris* befindlichen Sternhaare, indem die Strahlencellen nicht gerade, sondern geschlängelt erscheinen. Durch ganz besondere Länge und Schlängelung sind die Strahlencellen bei *Miconia albicans* ausgezeichnet; hierbei verflechten sich die Strahlencellen benachbarter Trichome so innig mit einander, dass ein ungemein dichter Filz entsteht, und die Trichome im einzelnen nicht unversehrt isoliert werden können.

Endlich sind noch die stiellosen Sternhaare von *Miconia tomentosa* und *rugosa* zu erwähnen, Die weitleumigen und sehr dickwandigen Strahlencellen bilden mit ihren basalen Abschnitten ein grösseres Köpfchen, und da die untersten Strahlencellen sich der Blattfläche dicht anschmiegen, scheinen die Trichome kleinen Polsterchen gleich auf dem Blatte zu liegen (Fig. 14).

Die Sternhaare der meisten Arten gehen in andere Formen über, wobei meist die Stielzellreihen und Strahlencellen an Zahl zunehmen. Im einfachsten Falle entstehen büschelhaarartige Formen. Auf kürzerem zwei- bis mehrzellreihigem Stiele sitzen meist, nach allen Seiten gerichtet, mehr oder minder lange und dickwandige Strahlencellen. Manchmal lagern die Strahlencellen der Blattfläche parallel und sind dann entweder am Ende schwach geschlängelt oder die der Blattfläche zunächst gelegenen Strahlencellen sind am Grunde mit ihren Seitenrändern etwas verwachsen, so dass schülferchenartige Formen entstehen, wie bei *Tetrazygia pallens*, *Miconia compressa* und *tetrandra*.

Bei sehr vielen Arten, insbesondere innerhalb der Gattungen *Miconia* und *Tetrazygia*, gehen die Stern- bzw. Büschelhaare in ausserordentlich mannigfach gestaltete, kandelaberartige Formen über. Die Strahlencellen sind entweder der Blattfläche parallel gelagert und sozusagen in — meist dicht — übereinander liegenden Quirlen angeordnet, oder die Strahlencellen erscheinen mehr oder minder steil aufgerichtet und entspringen ganz regellos am Haarkörper. Der Stiel ist nirgends sehr lang und besteht aus zwei bis mehreren Reihen kleiner parenchymatischer Zellen mit verkorkten Wandungen. Eine Verlängerung des Stieles tritt häufig dadurch ein, dass die Strahlencellen mit ihren unteren Abschnitten auf eine längere Strecke hin in Richtung des Stieles, d. h. senkrecht zur Blattfläche verwachsen, wie bei *Miconia rufescens*, *rubiginosa*, *Clidemia Kappleri* oder indem die Strahlencellen ihren Charakter als solche ganz verlieren und einen glatten Zottenkörper bilden, wie bei *Miconia tomentosa* und *rugosa* (Fig. 7).

Sehr bezeichnend für *Miconia fulva*, *lepidota*, *tiliaefolia* und *Tetrazygia bicolor* ist der Uebergang von Stern- bzw. Büschelhaaren zu Schildhaaren. Bei *Miconia fulva* und *Tetrazygia bicolor* entstehen aus den kurz gestielten Sternhaaren durch Vermehrung und Aufrichtung der Strahlencellen büschelhaarartige Formen; diese gehen in Kandelaberhaare über, wobei die Strahlencellen der Blattfläche parallel lagern und in entfernten Quirlen angeordnet sind. Indem nun die Strahlencellen eines von der Blattfläche weit entfernten Quirls mit den Seitenrändern der ganzen

Länge nach verwachsen, entsteht ein grosser Schild. Die wenigen, über dem Schilde gelegenen Zellen werden papillenartig und erscheinen vielfach als deutliches, oberes Schülferchen; die unter dem Schilde gelegenen Zellen bauen, oft noch lang papillen- oder strahlenzellenartig abstehend, den hohen, nach oben hin dicker werdenden Stiel auf, wobei die oberste Zelletage als unteres Schülferchen auftritt. Die Schildhaare von *Miconia lepidota* sind ebenso gebaut, nur ist der Stiel meist schon von der Basis an mehr als zweizellreihig. Etwas anders sehen die Schildhaare von *Miconia tilixfolia* aus (Fig. 18a und b). Diese leiten sich von gestielten Büschelhaaren mit dickwandigen, an der Basis getüpfelten Strahlencellen und meist mehr als zweizellreihigem Stiele ab. Nachdem sich der Stiel etwas gestreckt hat, verwachsen die der Blattfläche zunächst gelegenen Zellen unter Einbusse ihrer Dickwandigkeit zum Schild, während die oberen bedeutend an Länge verlieren und schliesslich ganz verschwinden.

Die bei *Calycogonium squamulosum*, *Henriettella Macfadyenii* und *Miconia scorpioides* zerstreut an der Blattunterseite in kleinen Grübchen sitzenden Trichome sind weniger als Schildhaare zu bezeichnen als vielmehr als Schülferchenhaare, welche am getrockneten Material dem freien Auge als rundliche, rötliche Punkte erscheinen. Diese Haare besitzen einen sehr kurzen, aus vielen Reihen kleiner parenchymatischer Zellen bestehenden Stiel und viele der Blattfläche parallel gelagerte dickwandige Strahlencellen. Von letzteren sind die dem Blatte zunächst gelegenen am längsten und mit ihren Seitenrändern fast der ganzen Länge nach zu einem kleinen Schildchen verwachsen, die oberen sind bedeutend kürzer und lagern ziemlich dicht über dem Schilde.

Endlich sind noch die aus parenchymatischen Zellen bestehenden Zotten von *Miconia hygrophila* und *Sintenisii* zu erwähnen, deren Zottenkörper deutlich baumartig verästelt ist (Fig. 5). Die einzelnen Aeste bestehen je nach ihrer Dicke aus einer, zwei oder noch mehr Reihen ziemlich dickwandiger Zellen. Bemerkenswert ist, dass sich bei diesen Arten neben den eben genannten Zotten noch kandelaber-, büschel- und sternartige Haare finden, welche als Uebergangsstufen zu den baumartig verzweigten Zotten anzusehen sind.

An diese schliessen sich Zottenformen von *Conostegia subhirsuta* und *Leandra inaequifolia* an. Dieselben bestehen nämlich ebenfalls aus mehreren Reihen parenchymatischer Zellen, zeigen aber die baumartige Verästelung nur undeutlich, indem deren Ende von mehreren, ziemlich langen Strahlencellen gekrönt ist, welche eine ganz unregelmässige

Orientierung zeigen und ab und zu wohl auch zu zweien auf eine kürzere Strecke hin verwachsen sind.

Trichome mit drüsiger Funktion wurden bei allen Arten gefunden. Dieselben zeichnen sich besonders dadurch aus, dass sie fast bei allen Arten auch in Kombination mit Deckhaaren angetroffen werden und zwar derart, dass die Grenze zwischen diesen zwei Trichomklassen vollständig verwischt wird.

Einzellreihige, fadenförmige Drüsenhaare sind nicht oft zu beobachten. Dieselben treten nur bei Arten mit sehr dichter Behaarung auf. Bezüglich der einzellreihigen Drüsenhaare von *Henriettea* und *Henriettella* (Sektion *Euhenriettella*) sei erwähnt, dass dieselben Jugendstadien der für diese Gattungen charakteristischen Drüsenzotten vorstellen.

Eigentümlich gestaltet sind die einzellreihigen Drüsenhaare der Gattung *Bellucia* (Fig. 11). Dieselben beginnen mit einer sehr grossen, ovalen, dickwandigen Zelle, welche zwischen die Epidermiszellen eingelassen und durch zahlreiche dünne Querwände gekammert ist. An diese Zelle schliessen sich in sanfter Biegung cylindrische Zellen an, deren Durchmesser gegen das Ende des Haares zu allmählich kleiner wird. An der Biegungsstelle beobachtet man an der konvexen Seite der Zellen ab und zu kleine, nach rückwärts gerichtete, papillöse Aussackungen. Die Aussenwandungen der Zellen sind öfter ziemlich dickwandig, jedoch nie am Ende der Drüse; auch die Querwandungen sind bei einigen Arten bis auf eine kleine, rundliche Stelle in Mitte der Wand stark verdickt. Die Endzelle ist bei vielen Arten (im getrockneten Zustande) abgefallen; da, wo sie erhalten ist, zeigt sie eine schwache, bläschenartige Anschwellung. Diese retortenförmigen Haare, welche bei einigen Arten eine filzartige Behaarung erzeugen, finden wir stets mit einem bräunlichen Inhalt erfüllt.

Verwandt mit diesen Drüsenhaaren sind die einzellreihigen (an der Blattoberseite im unteren Teile gelegentlich auch mehrzellreihigen) gebogenen Trichome der Gattungen *Loreya* und *Myriaspora*. Sehr bezeichnend für diese Drüsenhaare ist, dass die Zellen der Krümmungsstelle an der konvexen Seite ziemlich grosse, nach rückwärts gerichtete Papillen aufweisen (Fig. 20). Das am Ende der Drüsenhaare sitzende Köpfchen ist walzenförmig gestaltet und besteht aus zwei bis drei stets hintereinandergelagerten Zellen; nie beobachtet man, dass eine dieser Zellen durch eine parallel zur Längsachse gestellte Wand geteilt wäre. Sämtliche Zellen des Drüsenhaares sind mit einem bräunlichen Inhalt erfüllt.

Am häufigsten bestehen die Drüsenhaare an ihrer Basis aus zwei

Reihen kleiner, parenchymatischer Zellen. Bei mehreren Arten der Gattung *Miconia* sind die zwei Basalzellen (wie bei Sternhaar in Fig. 4) auffallend gross und durch dünne Querwände gekammert. Rücksichtlich des Drüsenköpfchens, welches sich an den unteren, wie schon erwähnt, zweizellreihigen Teil des Drüsenhaares anschliesst, ergab sich bei den einzelnen Arten eine ungemein grosse Mannigfaltigkeit.

Selten endet die Drüse cylindrisch mit einer einzigen Reihe von Zellen (Fig. 24) oder mit zahlreichen, kugligen, zu einem beerartigen Köpfchen vereinigten Zellen (Fig. 10). Häufiger sind die Drüsenhaare durchaus zweizellreihig. Die Zellen werden gegen das Ende zu allmählig grosslumiger, so dass die Drüsenhaare ein keulenförmiges Aussehen gewinnen (Fig. 22 in Pflaum's Dissertation). Bei *Miconia multispicata* verlaufen die zwei Zellreihen in Nähe des Haarendes getrennt.

In der Mehrzahl der Fälle sitzt das Drüsenköpfchen dem Stielchen in mehr oder minder scharfer knieförmiger Biegung mittelst eines längeren oder kürzeren, einzellreihigen Halses an (Fig. 16, 22). Hierbei ist zu bemerken, dass der Hals umso kürzer ist, je grösser das Köpfchen wird. Verhältnismässig selten ist das Drüsenköpfchen von einer einzigen, kleinen, kugeligen Zelle gebildet. Häufiger besteht es aus zwei, nicht sehr grossen Zellen, deren gemeinsame Scheidewand in der Krümmungsebene liegt, und besitzt eine rundliche bis länglich-ovale Gestalt. Sind diese zwei Köpfchenzellen lang gestreckt und parallel zur Blattfläche abgeflacht, so erscheint das Köpfchen zungenförmig. Häufig sehen wir in diesem Falle die zwei Köpfchenzellen durch eine oder zwei, selten durch noch mehr, senkrecht zur Längsachse des Köpfchens gestellte Querwände in annähernd gleiche Teile zerlegt (Fig. 22). Die übrigen mehrzelligen Drüsenköpfchen sind von sehr ungleicher Grösse und keulenförmigem (Fig. 16), walzenförmigem (Fig. 21), länglich-ovalem oder flächenartigem Aussehen. Die flächenartig entwickelten Drüsenköpfchen bestehen aus einer Schichte regelmässig angeordneter Zellen und zeigen scheiben- (Fig. 26), spatel-, nieren- (Fig. 17, 19) oder herzförmigen (Fig. 25) Umriss.

Die Drüsenköpfchen von *Miconia argyrophylla*, *Chamissois*, *laevigata*, *revoluta* besitzen kein einheitlich gestaltetes Drüsenköpfchen, da die einzelnen Köpfchenzellen mit den Seitenwandungen nicht vollständig verwachsen sind, sondern mit dem grössten Teil des Zellumfanges frei hervortreten. Bei *Miconia annulata*, *Cubensis* sind öfters mehrere, zum Teil verwachsene, nierenförmige Drüsenköpfchen an einem einzigen, zweizellreihigen Stielchen zu beobachten.

Verhältnismässig selten treffen wir Drüsenhaare, die einen mehr als zweizellreihigen Stiel besitzen. Neben keulenförmig gestalteten Drüsen finden wir bei *Clidemia Kappleri* sanduhrförmige Drüsen, die mit drei neben einandergelagerten Basalzellen beginnen. Die eine derselben ist ungefähr so gross wie die beiden andern zusammen und von einer nach aussen abgerundeten oder papillenartig gestalteten Zelle überdeckt; über den beiden andern sitzt, etwas nach der Seite gedrückt, ein jäh sich verjüngendes Stielchen, an dem mittelst einer einzigen, engen und niedren Halszelle das grosse, kuglige, durch eine zur Halszellenquerwand senkrecht stehende Wand geteilte Drüsenköpfchen sitzt.

Vierzellreihig erscheint das Stielchen der Drüsen von *Calycogonium squamulosum*, *Henriettella Macfadyenii* und einigen *Charianthus*-Arten. Besonders bemerkenswert ist hiebei, dass jeder Stielzellreihe auch ein Drüsenköpfchen entspricht, so dass man geradezu von zusammengesetzten Drüsen sprechen könnte. Das Drüsenköpfchen ist entweder ellipsoidisch oder schwach flächenartig entwickelt und sitzt mittelst eines längeren oder kürzeren Halses, gegen welchen es mit Ausnahme von *Calycogonium squamulosum* (Fig. 9) ziemlich scharf abgesetzt ist, an dem gemeinsamen Stielchen. Ganz auffällig ist an den vierköpfigen Drüsen der Blattoberseite von *Henriettella membranifolia*, dass die Membranen der Köpfchenzellen stark verschleimt sind.

Mehr als vierzellreihig sind die Stiele der Drüsenhaare von *Charianthus*. Auch hier beobachtet man meist ebensoviele einzelne Drüsenköpfchen als Stielzellreihen vorhanden sind. Daneben finden sich aber meist noch mehrere lange, dünnwandige Strahlencellen.

Der Inhalt vieler, namentlich zungenförmiger, Drüsenköpfchen ist harzig und deutlich erhalten. Bei *Miconia ambigua*, *argyrophylla* und *revoluta* scheint es, als ob das Secret subcuticular abgesondert sei, da man im Innern der Köpfchenzellen noch einen schmalen, mit bräunlichem Inhalt erfüllten Raum erblickt. Thatsächlich aber liegt nur eine schalenförmige Absonderung vor; denn nach Entfernung des Secretes mittelst Alkohol und Aether bleibt ein Hohlraum, der gegen das Innere der Zellen durch keine Membran abgegrenzt ist. Bei *Miconia ambigua* lässt sich deutlich beobachten, dass die Secretabsonderung nur an den der Blattfläche abgekehrten Zellwandungen erfolgt ist.

Ein sehr charakteristisches Merkmal vieler Drüsenhaare wurde bis jetzt absichtlich unerwähnt gelassen: Es sind dies die ausserordentlich häufig an der Biegungsstelle der Drüsenhaare auftretenden Strahlencellen. Dieselben finden sich vielfach in Einzahl und stellen meist nur eine dünnwandige, fingerförmige Zelle vor; häufig aber treten sie auch

zu mehreren auf (Fig. 15, 16, 21) und nehmen dann gleichzeitig an Länge zu, so dass es oft sehr schwer wird, zu sagen, ob wir eine Aussendrüse mit Strahlencellen oder ein Deckhaar kombiniert mit einer Drüse vor uns haben. Besonderer Erwähnung bedürfen die bei mehreren Arten der Gattung *Miconia* aus den Sektionen *Amblyarrhena*, *Cremanium* und *Chænopleura* an den Drüsen beobachteten, meist verzweigten Fäden, welche vom Knie ausgehen und deren Zellen gar mannigfach angeordnet und gestaltet sind (Fig. 19). Letztere lagern entweder hintereinander oder entspringen zu mehreren an einem Punkte, sind bald wie Knochen, bald wie cylindrische oder keulenartige Schläuche geformt, zeigen einmal besondere Länge, eine andermal auffallende Kürze, sind durchgängig relativ weitlumig und mit Ausnahme von *Miconia hirtella* auch sehr dünnwandig. Der Inhalt dieser Zellen ist drüsiger Natur und gelblich gefärbt. Bei *Miconia quadrangularis* beobachtet man auch Drüsen, bei denen statt des Köpfchens ein oder zwei wiederholt sich verzweigende Drüsenäste entspringen. Man könnte demnach geradezu von verzweigten Drüsen sprechen.

Wie schon hervorgehoben wurde, ist die Verbindung von Deck- und Drüsenhaar innerhalb dieser Tribus eine ganz gewöhnliche Erscheinung, so zwar, dass es Arten giebt, bei denen Drüsen überhaupt nur in solcher Kombination zu beobachten sind wie bei Arten der Gattungen *Miconia*, *Clidemia* und *Tetrazygia*. Bei stern-, büschel- oder kandelaberartigen Formen sehen wir eine Strahlencelle dünnwandiger als die übrigen, durch drei bis fünf Querwände gekammert, die Endzelle schwach geschwollen und meist auch durch eine senkrecht zu den Querwänden stehende Wand zweigeteilt und so zu einem Köpfchen umgebildet. Je grösser und vielzelliger das Köpfchen ist, desto kleiner ist der übrige als Hals bezeichnete Teil der Strahlencelle. Doch bemerken wir auch Strahlencellen, die nicht gekammert sind, sondern am Ende eine mehrzellige Drüse tragen, an der sich deutlich eine kleine Halszelle und ein grösseres Drüsenköpfchen unterscheiden lassen wie bei *Tetrazygia elæagnoides* und *pallens*, *Calycogonium stellatum* (Fig. 13), *Conostegia viridis* (Fig. 12). Auch in der Krone der baumartig verzweigten Zotten finden wir häufig mehrzellige Drüsen. Wie sehr die Neigung zur Bildung von Kombinationsformen hier entwickelt ist, geht auch daraus hervor, dass selbst Zellen des oberen Schülferchens der Schildhaare von *Tetrazygia bicolor* und *Miconia fulva* zu Drüsen umgebildet sind. Ausserdem sind bei den schildhaarähnlichen Deckhaaren von *Calycogonium squamulosum* und *Henriettella membranifolia* öfter, namentlich an jungen Blättern, mehrere der über dem schildhaarigen Teile gelegenen Zellen

zu mehrzelligen Drüsenköpfchen umgebildet. Bei manchen strahligen Trichomformen scheint es, als ob sich benachbarte Strahlzellen an einander lagerten und so ein Drüsenköpfchen bildeten, wie bei *Miconia argyrophylla*, *glandulifera* und *laevigata* (Fig. 15).

Nicht weniger häufig sehen wir Drüsenköpfchen an den zwei bis mehrzellreihigen, prosenchymatischen Haaren entwickelt, welche man dann kurzweg Drüsenzotten nennt. Das Drüsenköpfchen ist stets mehrzellig, kuglig, keulenförmig, ellipsoidisch oder cylindrisch gestaltet und besteht meist aus unregelmässig angeordneten Parenchymzellen. Bei den ellipsoidischen Drüsenköpfchen haben sich die peripherischen Zellen stark pallisadenartig senkrecht zur Oberfläche gestreckt und stossen im Innern des Köpfchens auf eine oder mehrere in Richtung der Längsachse gestreckte Zellen, welche wir Mittelsäulchen nennen. In der Mehrzahl der Fälle sitzt das Drüsenköpfchen am Ende der Zotten, nur bei *Miconia Matthæi* befindet es sich etwas unterhalb des Zottenendes. Bei *Miconia cærulea* und *Tococa cardiophylla*, sowie *subglabrata* enden die prosenchymatischen Zotten mit zwei Reihen parenchymatischer Zellen, wovon die eine in eine kurze, in Richtung der Längsachse der Zotten gestellte Strahlzelle ausgeht, während die andere in eine abwärts gebogene, keulenförmig verdickte Drüse übergeht; hiedurch sieht die ganze Drüsenzotte einem Bootshaken nicht unähnlich. Der übrige Teil der Drüsenzotten ist zottenartig entwickelt. Er besteht aus langgestreckten, prosenchymatischen, meist durch zwei oder drei dünne Querwände gekammerten Zellen und ist manchmal im untersten Abschnitte von einem kleinen Gefässbündel bzw. von Spiraltracheen (*Tococa*-, *Myrmidone*-, *Maieta*-Arten) oder von schwach sklerosierten, getüpfelten Prosenchymzellen (*Miconia rhytidophylla*, *Heterotrichum Eggersii*) durchzogen.

Ein ganz eigentümliches Aussehen besitzen die Drüsenzotten der Gattung *Henriettea* und *Henriettella* (Sektion *Euhenriettella*). Dieselben bestehen zum grössten Teil aus einem prosenchymatischen, mehr oder minder hoch kegelförmigen Zottenkörper, der mit einer einzellreihigen, cylindrischen Drüse endet und meist mit vielen, abwärts gerichteten, von unten nach oben allmählich oder ziemlich plötzlich an Länge abnehmenden Strahlzellen von besonderer Dickwandigkeit und Englumigkeit besetzt ist (Fig. 8). Zwischen diesen vollständig ausgebildeten Drüsenzotten und den kurzen einzellreihigen Aussendrüsen, welche wir bei diesen Arten finden, beobachtet man viele Uebergangsstufen. Sehr häufig sieht man hiebei die Drüsen in der Mitte eines sternartigen Trichoms sitzen, dessen Strahlzellen der Blattfläche parallel lagern.

Ameisendomatien.

Bei den Arten der Gattungen *Tococa*, *Myrmidone* und *Maieta* treffen wir zweikammerige, mehr oder minder grosse und steifwandige Blasen an, sog. Ameisendomatien, welche an der Spreitenbasis sitzen oder auf dem Blattstiele reiten. Bei *Myrmidone macrosperma* var. β *denticulata* sind diese zwei Kammern durch mehrere, von der Aussenwand vorhangartig bis beinahe an die Kammerscheidewand einspringende Wände nochmals gekammert. Die Blasenwandungen weisen bei manchen Arten, wie bei *Tococa bullifera*, *Myrmidone macrosperma* var. β *denticulata*, *Maieta Guianensis*, besonders der über die Blattoberseite emporgewölbte Teil derselben, deutliche Blattstruktur auf. Unter der äusseren, mit vielen Spaltöffnungen versehenen Epidermis, deren Zellen wie am Blatte mit wellig gebogenen Seitenrändern erscheinen, ist ein einschichtiges Pallisadengewebe entwickelt, auf welches dann eine Art Schwammgewebe, ebenso wie bei der Blattspreite von Gefässbündeln durchzogen und von Drusenzellen durchsetzt, folgt. Das schwammartige Gewebe ist gegen den Blasenhohlraum durch eine aus polygonalen Zellen bestehende Epidermis abgeschlossen. In derselben treten die Spaltöffnungen, deren Nachbarzellen ebenso wie bei denjenigen der Blattspreite orientiert sind, einzeln oder zu kleinen Gruppen vereinigt auf.

Bei den übrigen diesbezüglich untersuchten Arten bestehen die steifen Wandungen zum grössten Teil aus geschichteten, besonders unter den beiderseitigen Epidermisschichten, dickwandigem Collenchym, in welchem mehrere, vielfach von Drusenzellen begleitete Nerven verlaufen. Die Versteifung der Wandungen erfolgt aber neben Collenchym auch durch Sklerenchym. Meist sind es mehr oder minder lang stabartig gestreckte, öfter in zusammenhängende Gruppen vereinigte Steinzellen, welche bei *Tococa coronata* und *longisepala* die Festigung der Blasenwandungen fast ausschliesslich übernehmen. Bei *Tococa bullifera* bilden massenhaft vorhandene, sehr stark sklerosierte Zellen von wellig-buchtigem Umriss das einzige Versteifungselement der Blasenwände. Bei *Maieta Guianensis* ist die Festigkeit der Ameisendomatien vor allem durch die dicken Hartbastcylinder bedingt, welche die Gefässbündel umhüllen.

Bemerkenswert sind die bei den meisten Arten beobachteten kork- und füllgewebeartigen Wucherungen, welche die Innenseite der Wandungen ganz oder teilweise bedecken. Man sieht die Epidermiszellen

auf grössere oder kleinere Strecken hin entweder von zwei oder drei, der Blasenwand parallelen Querwänden geteilt, oder die Aussenwand schon gesprengt und einen regellosen Haufen von rundlichen Zellen, wodurch eine Art Füllgewebe entsteht. Füllgewebeartige Wucherungen gehen aber auch nur von einzelnen Punkten aus, indem zwei bis drei benachbarte Epidermiszellen durch parallel zur Blattfläche auftretende Querwände zahlreiche Zellen nach aussen hin abgeben. Diese überlagern dann füllgewebeartig die Umgebung. Behandelt man solche Stellen mit Jod und Schwefelsäure, so erkennt man leicht an der Färbung der Membranen, dass die in dichtem Schlusse sich befindenden Zellen mit einer Cuticula versehen sind, während die regellos darüber liegenden eine solche nicht besitzen. Die Zellen der füllgewebeartigen Wucherungen sind von einem dunkelbraunen, mit Javelle'scher Lauge sehr schwer zu bleichenden Inhalt erfüllt und enthalten bei einigen Arten, so besonders bei *T. formicaria*, zahlreiche Milben.

Die vorkommenden Trichome zeigen im wesentlichen keinen anderen Bau als die entsprechenden der Blattspreite. Besonders hervorgehoben sollen hier nur diejenigen von *Tococa bullifera* und *subglabrata* werden. Dieselben sind bei der ersten Art klein, ein- bis zwei-, manchmal auch dreizellreihig und meist als Köpfchenhaare entwickelt; doch beobachten wir ab und zu Trichome, die mit einer sehr dickwandigen, schwach zugespitzten Zelle enden; auffallend ist, dass bei den Köpfchenhaaren häufig die Aussenwandungen einer Zelle sehr stark verdickt sind. Bei *Tococa bullifera* sehen wir die Innenseiten der Blasen ebenso wie bei *Tococa subglabrata* sammetartig mit ein- oder zweizellreihigen Haaren besetzt. Letztere bestehen in ihrem untersten Teile aus dünnwandigen Zellen, welche einen mit Javelle'sche Lauge sehr schwer zu bleichenden Inhalt aufweisen und sich ungefähr in der Mitte in 2 oder 3 einzellreihige Aeste zerteilen. Diese Aeste bestehen aus drei bis vier ziemlich langgestreckten, tönchenartigen Zellen mit ausserordentlich dicken, verholzten Aussenwandungen und sehen so Conidienketten ähnlich; die Zellreihen enden entweder mit einer ebenso beschaffenen, schwach zugespitzten Zelle oder gehen in eine gestreckt-keulenförmige Drüse mit einzellreihigem Stiele und wenigzelligem Köpfchen über (Fig. 6).

Die Ameisendomaten von *Maieta Guianensis* sind durch die an allen Innenwandungen beobachteten zäpfchenartigen Emergenzen, welche aus parenchymatischem Gewebe bestehen, besonders ausgezeichnet.

Uebersichtliche Zusammenstellung der Arten nach anatomischen Verhältnissen.

Epidermis.

Oberseitige Epidermis von ganz eigenartiger Ausbildung: *Miconia tetrandra* (Fig. 1 a, b).

Epidermis ähnlich wie bei dem von *Agave americana* her bekannten Fall: *Miconia paradoxa* und *Miconia tetrandra* (nur Blattunterseite).

Oberseitige Epidermiszellen, grosslumig: *Clidemia hirta*; *Ossæa capillaris*; *Maieta setosa*; *Heterotrichum strigosum*; *Miconia centrodema*, *persicariæfolia*, *stelligera*, *chionophila*; *Clidemia blepharodes* (ganz auffallend grosslumig).

Unterseitige Epidermiszellen relativ grosslumig: *Clidemia*-Arten; nur über den Nerven und deren nächster Umgebung: *Clidemia pusilliflora*; *Maieta setosa*.

Oberseitige Epidermiszellen mehr oder minder stark pallisadenartig gestreckt und häufig durch eine Querwand geteilt: *Tetrazygia Stahlü* und *Urbanü*; *Clidemia pusilliflora*; *Calycogonium hispidulum* und *stellatum*; *Leandra amplexicaulis*, *erostrata* und *longibarbis*; *Miconia macrophylla*, *tiliæfolia*, *albicans*, *corallina*, *fulva*, *hygrophila*, *lepidota*, *lilacina*, *paradoxa* (Seitenwandungen harmonikaartig gefältelt); stellenweise an den nicht von Trichomen besetzten Stellen bei *Ossæa asperifolia* (Seitenwandungen harmonikaartig gefältelt), *Krugiana*, *Lima* var. *grandifolia*; *Miconia caryophyllæa* (über den Drusenzellen), *Mexicana*, *thæxzans*, *rhytidophylla* (über den Nerven), *tomentosa*.

Unterseitige Epidermiszellen pallisadenartig gestreckt: *Miconia caudigera*, *paradoxa* (Seitenwandungen harmonikaartig gefältelt).

Aussenmembran der oberseitigen Epidermiszellen auffallend stark verdickt:

1. cuticularisiert fast der ganzen Dicke nach: *Miconia albicans*, *lepidota*, *umbrosa*; *Clidemia Kappleri*; sämtliche *Bellucia*-Arten;

2. cuticularisiert bis zur Hälfte der Membrandicke: *Miconia caudigera*, *compressa*, *fulva*, *Guianensis*, *revoluta*, *rubiginosa*, *tiliæfolia*;

3. wie 2. und zapfenartig an den Polygonecken einspringend: *Miconia impetolaris*, *lilacina*, *Martiusiana*, *persicariæfolia*, *pteropoda*;

4. wie 2. und leistenartig an den Polygonseiten einspringend: *Miconia corallina*, *cyathanthera*, *ferruginata*, *hygrophila*; *Tetrazygia angustifolia*;

5. milchweiss und gelatinös aussehend: *Miconia anisotricha*, *campestris*, *chionophila*, *crocea*, *foveolata*, *Mexicana*, *pileata*, *undata*; *Clidemia hirta*, *pusilliflora*, *pustulata*; *Henriettea multiflora*; *Heterotrichum octonum*, *strigosum*; *Tococa lasiostyla*; *Leandra amplexicaulis*, *longibarbis*, *pulverulenta*.

Innenwand der oberseitigen Epidermis stark verdickt und gelatinös aussehend: *Clidemia bullosa*, *capitellata*, *neglecta*, *pustulata*; *Tococa coronata*, *formicaria*, *lasiostyla*; *Miconia chionophila*, *campestris*, *caryophyllæa*, *crocea*, *Guianensis*, *Jucunda*, *Mexicana*, *pileata*, *racemosa*; *Leandra amplexicaulis*, *scabra*.

Oberseitige bzw. unterseitige Epidermiszellen mit sklerosierten Wandungen: *Ossæa asperifolia*, *Lima* var. *grandifolia*, *Krugiana*; *Calycogonium Krugii*; *Henriettea granulata*.

Seitenwandungen der Epidermiszellen in der Flächenansicht bei tieferer Einstellung des Mikroskops gekräuselt: *Miconia Matthæi* und *umbrosa*.

Oberseitige Epidermiszellen mit mehr oder minder stark vorgewölbter Aussermembran: *Miconia atrata*, *cinchonæfolia*, *globulifera*; *Mecranium hæmanthum*; *Clidemia nævula*.

Oberseitige Epidermiszellen mit dünnwandigen, fingerförmigen Papillen: *Conostegia subcrustulata*, *viridis*, *Xalapensis*; *Heterotrichum Eggersii*, *patens*.

Oberseitige Epidermiszellen mit grossen, kugelförmigen Papillen: *Clidemia cymifera*; *Leandra solenifera*.

Unterseitige Epidermis mit fingerförmigen Papillen, in der Flächenansicht mit ringförmiger Spitze: *Henriettea Martii* und *Spruceana*; mit krönchenartiger Spitze: die übrigen *Henriettea*-Arten; *Mecranium hæmanthum*; *Tetrazygia bicolor* und *pallens*; *Miconia Guianensis*, *macrophylla*, *Regelii*; sämtliche *Bellucia*-Arten.

Cuticula der Blattoberseite grob mäandrisch gestreift: *Miconia difficilis* und *minutiflora*; *Tococa formicaria*; *Leandra pulverulenta*.

Cuticula der Blattoberseite wellig gestreift: *Miconia eriodonta* (über den Nerven) und *minutiflora*.

Cuticula der Blattunterseite zu kegelförmigen Hügeln erhoben: *Miconia caudigera*.

Cuticula der Blattunterseite sehr grob zickzackförmig oder mäandrisch gestreift: *Miconia calvescens*, *corallina*, *cuspidata*, *ferruginata*, *gratis-sima*, *quadrangularis*, *rubiginosa*, *rufescens*, *sessilifolia*, *striata*; *Conostegia subhirsuta*; *Clidemia Kappleri*; *Tetrazygia crotonifolia*; *Leandra pulverulenta*.

Spaltöffnungen.

Spaltöffnungen auffallend gross: *Miconia chionophila*, *globulifera*, *Guianensis*, *thezans*; *Clidemia bullosa*; *Bellucia*-Arten.

Spaltöffnungen auffallend klein: *Miconia acinodendrum*, *cærulea*, *inconspicua*, *lanata*; *Tetrazygia hispida*.

Schliesszellen von ungleicher Grösse: *Tococa subglabrata*.

Spaltöffnungen mehr oder minder stark über die Blattfläche emporgehoben: *Clidemia bullosa*, *capitellata*, *novemnervia*, *pustulata*; *Tetrazygia crotonifolia*, *elæagnoides*; *Conostegia Xalapensis*.

Spaltöffnungen in kraterartigen Vertiefungen: *Clidemia heteroneura*.

Spaltöffnungen von einem Cuticularwall umgeben: *Miconia alata* (halbkreisförmig), *cyathanthera*, *gratissima*, *macrophylla*; *Clidemia heteroneura Kappleri* (Walllinie geschlängelt).

Spaltöffnungen nur in kleinen Gruppen auftretend: an der Innenseite, selten Aussenseite der Blasenwandungen an den Ameisendomatien von *Tococa*-, *Myrmidone*-Arten; an der Blattunterseite bei *Leandra acutiflora*; *Calycogonium Krugii*; *Ossæa Krugiana*.

Spaltöffnungsnachbarzellen eine dem *Caryophyllaceen*-Typus entsprechende Anordnung zeigend: *Miconia racemosa* und *pileata* (Fig. 3 d).

Hypoderm.

Durchgängiges, ein- oder mehrschichtiges Hypoderm aus mehr oder minder grosslumigen und dickwandigen, öfter getüpfelten Zellen: Sämtliche Arten der Gattungen *Charianthus*; *Henriettea*; *Mecranium*; *Henriettella* (ausgenommen *H. glabra*); *Miconia glandulifera*, *affinis*, *Cubensis*, *difficilis*, *foveolata*, *hirtella*, *lilacina*, *quadrangularis* (zweischichtig, Zellen der äusseren Schichte dünnwandig, die der inneren sehr dick-

wandig), *Sintenisii* (von eigenartiger Ausbildung, Fig. 2); *Ossæa acuminata*; *Calcogonium squamulosum*; *Conostegia J. Donnell-Smithii*, *pro-cera*, *subhirsuta*, *Xalapensis*; *Tetrazygia angustifolia*, *bicolor*, *crotonifolia*, *discolor*, *elæagnoides*, *hispida*, *pallens*; *Clidemia blepharodes* (Zellen auffallend grosslumig und harmonikaartig gefaltet); *Loreya nigricans*.

Stellenweise entwickeltes Hypoderm (über Nerven): *Tetrazygia Stahlii*, *Urbanii*, *villosa*; *Conostegia viridis*; *Miconia annulata*, *hygrophila*, *sessilifolia*, *trichotoma*.

Netzartig entwickeltes Hypoderm: *Ossæa asperifolia*, *Lima* var. *grandifolia*, *Krugiana*; *Calcogonium Krugii*.

Innerer Blattbau.

Subcentrischer Blattbau (a): *Miconia caudigera*, *rubiginosa*, *tetrandra*; *Bellucia brasiliensis*, *dichotoma*; *Henriettella glabra*; *Leandra erostrata*.

Subcentrischer Blattbau (b): *Miconia*-, *Clidemia*-Arten.

Undeutlich bifazial: *Miconia*-Arten; *Maieta Guianensis*, *setosa*; *Henriettea angustifolia*; *Myrmidone macrosperma*.

Blattbau bifazial bei allen übrigen Arten.

Pallisadenzellen sehr grosslumig, mit braunem Inhalt erfüllt und vielfach ohne Chlorophyll: *Miconia corallina*, *eriodonta*, *Kappleri*, *prasina*, *stelligera*, *trichotoma*, *umbrosa*.

Pallisadenzellen ausserordentlich klein: *Henriettea angustifolia*; *Miconia cinchonæfolia*, *undata*; *Maieta setosa*.

Schwammgewebezellen auffallend stark verdickt: *Leandra acutiflora*, *Nianga*, *pulverulenta*, *quinquedentata*; *Miconia foveolata*, *hygrophila*, *quadrangularis*, *Sintenisii* (Fig. 2); *Ossæa Lima* var. *grandifolia*.

Schwammgewebezellen schwach verdickt: *Conostegia*-, *Clidemia*-, *Miconia*-, *Ossæa*-, *Tococa*-Arten; *Henriettella glabra*.

Idioblasten, mit gerbstoffartigem Inhalt erfüllte Zellen im Pallisadengewebe von: *Miconia compressa*; *Clidemia Kappleri*.

Tracheiden mit spiraliger Wandverdickung im Schwammgewebe von: *Henriettea angustifolia*; *Bellucia imperialis*.

Stark sklerosierte, getüpfelte Zellen von wellig-buchtigem Umriss im Schwammgewebe von: *Henriettella glabra*.

Geschlängelte Sklerenchymzellen im Schwammgewebe von: *Miconia tetrandra*.

Oxalsaurer Kalk.

Grössere klinorhombische Einzelkrystalle in einer Zelle: *Miconia atrata*, *Ossæa micrantha*.

Zahlreiche kleine klinorhombische Kryställchen, öfter neben Drusen in einer Zelle: *Miconia buddleioides* und *trichotoma*.

Styloiden an einem Ende schwalbenschwanzartig ausgebildet: *Bellucia*; *Henriettea*; *Henriettella*; *Loreya*; *Myriaspora*; *Calycogonium squamulosum*.

Styloiden senkrecht oder schräg zur Blattfläche gestellt: *Henriettea*-Arten mit Ausnahme von *H. angustifolia*; *Calycogonium squamulosum*; bei durchfallendem Lichte durchsichtige Pünktchen erzeugend: *Henriettea multiflora*; *Calycogonium squamulosum*; sonst parallel zur Blattfläche.

Drusen von auffallender Grösse: *Miconia affinis*, *chionophila*, *hirtella*, *globulifera*, *Sintenisi*; *Leandra dendroides* var. β ; *Tetrazygia elæagnoides*; *Clidemia blepharodes*.

Drusen in auffälliger Beziehung zu der oberseitigen bzw. unterseitigen Epidermis, d. h. unmittelbar an die Epidermiszellen anstossend oder sich zwischen dieselben einschiebend: *Leandra*-, *Miconia*-, *Conostegia*-, *Clidemia*-Arten.

Der dem Pallisadengewebe zugekehrte Teil der subepidermalen Drusenzellen ebenso stark verdickt wie die Innenwand der Epidermiszellen: *Leandra scabra*; *Conostegia Cooperi*; *Miconia Guianensis*, *hygrophila*, *pileata* und *racemosa*; *Clidemia capitellata* und *neglecta*.

Drusen erzeugen an der Blattoberseite grosse, halbkugelige Vorsprünge: *Heterotrichum Eggersii* und *patens*.

Drusen bei durchfallendem Lichte durchsichtige Pünktchen erzeugend *Conostegia*-Arten; *Miconia tetrandra*; *Myrmidone macrosperma*.

Sehr kleine Drusen scheinbar in der Innenmembran der oberseitigen Epidermiszellen gelegen: *Miconia campestris*.

Oxalsaurer Kalk nicht gefunden bei: *Miconia rubiginosa*.

Nerven.

In den grösseren Nerven ein Gefässbündelring: *Miconia lepidota*, *scorpioides* (hier zudem ein bis zwei markständige, kleine Gefässbündel); *Loreya nigricans*; *Bellucia imperialis*; *Henriettea multiflora*.

Anordnung der Gefässbündelelemente in den kleineren Nerven collateral: *Heterotrichum*.

Gefässteil central gelagert, d. h. Anordnung der Gefässbündelelemente nach Art der concentrischen Gefässbündel mit innerem Holzteil: *Tococa*; *Miconia argyrophylla*, *cuspidata*, *Kappleri*, *minutiflora*, *theæzans*; *Clidemia cymifera*, *pusilliflora*; *Ossæa acuminata*, *amygdaloides*, *brachystachya*.

Sämtliche Nerven und Venen nach beiden Blattseiten durchgehend: *Charianthus*; *Tococa*; *Clidemia ciliata*, *Domingensis*, *nævula*; *Leandra gracilis*; *Henriettea multiflora*; 5 *Tetrazygia*- und 28 *Miconia*-Arten.

Nerven oberseits schwache Vorwölbung erzeugend: *Miconia annulata*, *calvescens*, *scorpioides* (im Vorsprung verläuft auch ein Gefässbündel); *Bellucia*-Arten.

Nerven allseits vom Assimilationsgewebe umgeben: *Miconia paradoxa*.

Begleitparenchym stark collenchymatisch verdickt: *Tococa*; *Bellucia*; *Loreya*; *Charianthus*; *Tetrazygia*-, *Clidemia*-, *Ossæa*-, *Miconia*-Arten; *Myrmidone macrosperma* var. β ; *Myriaspora Egensis*; *Conostegia J. Donnell-Smithii*, *procera*; *Henriettella fascicularis*, *membranifolia*; *Henriettea angustifolia*, *multiflora*, *succosa*.

Begleitparenchym schwach sklerosiert: *Ossæa Krugiana*; *Miconia fulva*; *Leandra heterobasis*, *solenifera*.

Zellen der Venenschutzscheide sklerosiert: *Miconia undata*; *Ossæa Krugiana*; *Calycogonium squamulosum*.

Mehr oder minder lang gestreckte, dickwandige Stabzellen: *Leandra acutiflora*, *pulverulenta*, *scabra*; *Conostegia calyptrata*, *Cooperi*, *J. Donnell-Smithii*, *subhirsuta* (im Querschnitt steigbügelförmig); *Tetrazygia angustifolia*, *hispida*; *Miconia affinis*, *cinchonæfolia*, *corallina*, *cyathanthera eriodonta* (sehr kleine Tüpfel), *ferruginata* (sehr kleine Tüpfel), *foveolata*, *impetiolaris*, *inconspicua*, *Jucunda*, *Kappleri* (sehr kleine Tüpfel), *paradoxa* (sehr weitleumig), *rugosa*, *scrobiculata*, *tetrandra*, *tilixæfolia*; *Tococa coronata*, *lasiostyla*, *subciliata*; *Clidemia blepharodes* (sehr weitleumig), *J. Donnell-Smithii*, *heteroneura*, *Kappleri* (sehr englumig), *pustulata*; *Ossæa angustifolia*, *hirtella*, *scabrosa*; *Loreya nigricans*; *Henriettella glabra*.

Schwach sklerosierte Prosenchymzellen dem Bastteil bogenförmig gegen das Begleitparenchym angelagert: *Henriettella Macfadyenii*; *Calycogonium squamulosum*.

Sämtliche Nerven von dickem Hartbast- bzw. Sklerenchymfaser-cylinder umgeben: *Maieta Guianensis*; *Miconia undata*.

Im Begleitparenchym spindelförmige, sehr stark sklerosierte, nicht getüpfelte Zellen: *Miconia rhytidophylla*.

Trichome.

I. Deckhaare.

Einzellige, lanzenförmige Haare: *Miconia plumifera* var. *Bangüi*.

Zweizellreihige, prosenchymatische, sehr lange Haare, am Ende meist mit einem cylindrischen Drüsenköpfchen: *Clidemia J. Donnell-Smithii*; *Tococa cardiophylla*, *formicaria*.

Mehrzellreihige, prosenchymatische Haare (sog. «Zotten») ohne Ausgliederung der sie bildenden Zellen: *Leandra* (ausgenommen *L. acutiflora*, *Carassana*, *chætodon*, *cuspidata*, *erostrata*, *pulverulenta*, *purpurascens*, *quinquedentata*); *Conostegia speciosa*, *subhirsuta*; *Tetrazygia hispida*; *Miconia anisotricha*, *atrata*, *campestris*, *caryophyllæa*, *chionophila*, *cærulea*, *foveolata*, *hirtella*, *Matthæi*, *pileata*, *plumifera*, *racemosa*, *scrobiculata*; *Heterotrichum Eggersii*, *octonum*, *patens*, *strigosum*; *Tococa bullifera*, *cardiophylla*, *formicaria*, *Guianensis*, *subglabrata*; *Myrmidone*; *Maieta setosa*; *Clidemia bullosa*, *laxiflora*, *pustulata*, *rubra*; *Ossæa angustifolia*, *capillaris*, *hirtella*.

Mehrzellreihige, sklerenchymatische, hakig gekrümmte Haare, dicht gedrängt an der Blattoberseite: *Clidemia novemnervia*; *Miconia scrobiculata*; *Henriettea granulata*.

Mehrzellreihige, sklerenchymatische, kurze, grannenartige Haare: *Leandra scabra*, *sericea*; *Miconia plumifera* var. *Bangüi*; *Ossæa marginata* und *scabrosa*.

Warzenartige, sklerenchymatische Trichome mit stumpfer oder scharfer Spitze und stark entwickeltem Zottenfusse: *Ossæa asperifolia*, *Krugiana*, *Lima* var. *grandifolia*; *Calycogonium Krugii*.

Mehrzellreihige, prosenchymatische Haare mit papillöser Loslösung der peripherischen Zellenden: *Leandra* (in der Sektion *Carassanæ* sind die Papillen sehr spitz und wagrecht abstehend); *Conostegia subcrustulata*, *viridis*; *Miconia acinodendrum*, *Trianæi*; *Clidemia capitellata*, *Epibaterium*, *hirta*, *pusilliflora*; *Ossæa amygdaloides*, *brachystachya*, *confertiflora*, *marginata*.

Mehrzellreihige, prosenchymatische Haare mit sternartig aufgelösten

Endzellen: *Conostegia speciosa*; *Leandra Carassana* (bestimmte Formen).

Mehrzellreihige, prosenchymatische Haare, durch Ablösung einzelner oder der meisten Randzellen in kandelaber- und hirschhornartige Formen übergehend: *Clidemia ciliata*; *Ossæa marginata*, *scabrosa*; *Leandra Carassana*.

Mehrzellreihige, parenchymatische Haare mit pinselförmig aufgelöstem Ende: *Tococa coronata*, *lasiostyla*, *longisepala*; *Miconia cinchonæfolia* (sehr deutlich bei der nicht näher untersuchten Art: *Miconia rufipila*).

Mehrzellreihige, parenchymatische Haare mit schwach angedeuteter baumartiger Verzweigung des Haarkörpers: *Conostegia subhirsuta*; *Leandra inæquifolia*.

Ebensolche, aber Verästelung sehr deutlich: *Miconia hygrophila* (Fig. 5), *Sintenisii*.

Die bisherigen Trichome oberseits, auf mehr oder minder hohen, kegelförmigen Erhebungen des Blattes aufsitzend, denen unterseits oft Grübchen entsprechen: *Leandra umbellata*, *sericea*, *scabra*; *Miconia campestris*, *plumifera* var. *Bangii*, *scrobiculata*; *Clidemia bullosa*, *capitellata*, *laxiflora*, *neglecta*, *novemnervia*, *pustulata* (sehr gross), *rubra*; *Ossæa angustifolia*, *confertiflora*.

Die mehrzellreihigen Haare mittelst einiger senkrecht oder horizontal schwach in's Mesophyll eindringender Zellen, wurzelartig bei *Leandra*-Arten, *Ossæa amygdaloides*, *angustifolia*, *confertiflora*, *Miconia scrobiculata*; mittelst zahlreicher kleiner Zellen fundamentartig: *Tococa formicaria*, *Guianensis*; *Henriettea Spruceana*, *succosa*.

Hohle Haare: *Heterotrichum strigosum* (Fig. 23).

Sternhaare mit kurzem, zweizellreihigem Stielchen und mehr oder minder dickwandigen und langen, nach allen Seiten gerichteten Strahlenzellen, deren eine meist zu einem Drüsenköpfchen umgebildet ist: *Leandra*-, *Conostegia*-, *Tetrazygia*-, *Miconia*-, *Calycogonium*, *Heterotrichum*-, *Tococa*-, *Ossæa*-Arten; *Maieta Guianensis*; *Myrmidone macrosperma* var. β .

Sternhaare, deren Strahlenzellen an den basalen Teilen ein zwiebelartig erweitertes Lumen zeigen: *Clidemia*-Arten, *Miconia campestris*.

Sternhaare mit gekammerten Stielbasalzellen: *Miconia affinis*, *caudigera*, *cuspidata*, *ferruginata*, *Kapplerii* (Fig. 4), *lepidota* (die oberseitigen), *pteropoda*, *Regelii*, *tetrandra*, *Trianaei*.

Sternhaare mit auffallend langem Stiele: *Calycogonium stellatum* (zweizellreihig, halmartig Fig. 13), *Clidemia capillipes*, *neglecta* und *Miconia stelligera* (mehrzellreihig, postamentartig).

Sternartige Haare mit geschlängelten, englumigen Strahlencellen : *Clidemia bullosa*, *novemnervia*, *pustulata*; *Miconia campestris*; *Miconia albicans* (ungewöhnlich lang).

Sternhaare polsterchenartig der Blattfläche aufliegend: *Miconia rugosa*, *tomentosa*.

Büschelhaare, gestielt, mit zahlreichen dickwandigen, nach allen Seiten gerichteten Strahlencellen : *Charianthus*; *Conostegia viridis*; *Tetrazygia pallens*, *discolor*; *Miconia alata*, *cyathanthera*, *difficilis*, *ferruginata*, *fulva*, *gratissima*, *impetiolaris*, *multispicata*, *rhytidophylla*, *striata*; *Calycogonium hispidulum*; *Clidemia cymifera* und *Epibaterium*.

Büschelhaare mit der Blattfläche parallelen, an der Spitze schwach geschlängelten Strahlencellen : *Tetrazygia angustifolia*; *Miconia Guianensis*, *tentaculifera*.

Schülferchenartige Haare mit der Blattfläche parallelen, zum Teil mit den Seitenrändern verwachsenen Strahlencellen und mehrzellreihigem, kurzem Stiele : *Miconia scorpioides*; *Calycogonium squamulosum*; *Henriettella Macfadyenii*.

Ebenso mit mehrzellreihigem Stiele : *Miconia compressa*, *tetrandra*.

Echte Schildhaare : *Tetrazygia bicolor*; *Miconia fulva*, *lepidota* (Fig. 18 a und b), *tiliaefolia*.

Stern- bzw. Büschelhaare übergehend in tannenbaum- oder kandelaberartige Trichome mit parallel zur Blattfläche, in dicht übereinanderliegenden Etagen angeordneten Strahlencellen : *Conostegia Xalapensis*; *Miconia buddleioides*, *caudigera*, *corallina*, *cyathanthera*, *eriodonta*, *inconspicua*, *longipedunculata*, *macrophylla*, *revoluta*, *sessilifolia*; *Clidemia Kappleri*; *Tetrazygia angustifolia*, *crotonifolia*, *elaeagnoides*.

Ebenso mit aufgerichteten Strahlencellen : *Conostegia viridis*; *Tetrazygia hispida*, *Stahlii*, *Urbanii*; *Miconia alata*, *cinerascens*, *eriodonta* (bestimmte Formen), *lanata*, *Mexicana*, *rhytidophylla*, *rufescens*, *rugosa*, *tomentosa*, *urophylla*.

Drüsenhaare.

Einzellreihige oder zweizellreihige, fadenförmige Drüsenhaare : *Tetrazygia*-, *Miconia*-, *Henriettea*-Arten.

Einzellreihige, retortenförmige Haare : *Bellucia* (Fig. 11).

Einzellreihige, gebogene Haare mit walzenförmigem Drüsenköpfchen

und rückwärts gerichteten Papillen an der Biegungsstelle: *Loreya*; *Henriettella membranifolia*; *Myriaspora Egensis*.

Ein- oder zweizellreihige Köpfchenhaare: im Innern der Ameisendomaten von *Tococa*, *Maieta* und *Myrmidone*.

Ein- oder zweizellreihige, verzweigte, conidienartige Haare: im Innern der Ameisendomaten von *Tococa bullifera* (Fig. 6).

Zweizellreihige, keulenförmig gestaltete Aussendrüsen: *Calycogonium*-, *Clidemia*-, *Heterotrichum*-, *Maieta*-, *Miconia*-, *Myrmidone*-, *Tococa*-Arten.

Drüsen mit mehr oder minder deutlich knieförmig von zweizellreihigem Stielchen abgebogenem Drüsenköpfchen und einer oder mehreren Strahlzellen am Knie:

1. Mit kleinem, ovalem, einzelligem oder durch eine in der Krümmungsebene gelegene Wand zweigeteiltem: *Leandra*-, *Mecranium*-, *Miconia*-, *Ossæa*-, *Tetrazygia*-Arten;

2. mit mehrzelligem, ellipsoidischem, keulenförmigem, walzenförmigem: *Calycogonium*-, *Clidemia*-, *Conostegia*-, *Heterotrichum*-, *Leandra*-, *Miconia*-, *Tetrazygia*-Arten (Fig. 16 und 21);

3. mit zwei- oder mehrzelligem, grösserem oder kleinerem, zungenförmigem: *Ossæa*-, *Leandra*-, *Clidemia*-, *Miconia*-Arten;

4. mit scheibenförmigem: *Conostegia calyptata*, *Cooperi*, *J. Donnell-Smithii*, *procera* (Fig. 26);

5. mit nierenförmigem (häufig mit verzweigten, vom Knie ausgehenden Fäden): *Miconia* (Arten der Sektionen *Amblyarrhena*, *Cremanium*, *Chænopleura* (Fig. 17 und 19);

6. mit herzförmigem: *Leandra acutiflora* (Fig. 25), *quinquedentata*.

Drüsenhaare mit brombeerartigem Köpfchen: *Tetrazygia Stahlü* (Fig. 10), *Urbanii*; *Miconia alata*.

Drüsenhaare mit vier oder noch mehr Köpfchen an einem gemeinsamen Stielchen: *Calycogonium squamulosum* (Fig. 9); *Henriettella Macfadyenii* (bei den an der Oberseite befindlichen die Zellwandungen verschleimt), *Charianthus*; *Miconia annulata*, *difficilis* (meist nur zwei).

Drüsenhaare mit grossen, gekammerten Basalzellen: *Miconia affinis*, *cuspidata*, *hygrophila* (oberseits), *Kappleri*, *Matthæi*, *prasina*, *pteropoda*, *Regelii*, *umbrosa*, *undata*.

Drüsenhaare in Kombination mit Stern-, Büschel-, Kandelaber-, Schildhaaren (Fig. 12, 13, 15) fast bei allen Gattungen.

Drüsenzotten von besonderem, tannenbaumartigem Aussehen (Fig. 8): *Henriettea*-, *Henriettella*-Arten.

Mehrzellreihige, prosenchymatische Drüsenzotten mit endständigem,

grossem, ellipsoidischem oder kugligem Köpfchen am Ende, aus pallisadenartig, senkrecht zur Oberfläche gestreckten Zellen: *Clidemia*-, *Heterotrichum*-, *Maieta*-, *Myrmidone*-, *Tococa*-Arten.

Mit zweizellreihigem, keulenförmigem Drüsenköpfchen: *Ossæa capillaris*; *Clidemia blepharodes*; *Miconia atrata*, *campestris*, *cærulea* (Köpfchen abwärts gebogen), *foveolata*; *Matthæi* (Köpfchen in einiger Entfernung von der Spitze); *Tococa cardiophylla*, *formicaria* (Köpfchen wie *M. cærulea*).

Haarkörper im Innern bis zur Hälfte der Länge von einem kleinem Gefässbündel durchzogen: *Maieta*-, *Myrmidone*-, *Tococa*-Arten.

Haarkörper im Innern mit getüpfelten Prosenchymfasern: *Heterotrichum Eggersii*, *Miconia rhytidophylla*.

Spezieller Teil.¹

Leandra.

Für die meisten untersuchten Arten dieser Gattung ist das häufige Auftreten unverzweigter, mehrzellreihiger Haare (sog. Zotten), die aus stark sklerosierten Zellen bestehen, sehr charakteristisch.

Die Epidermiszellen besitzen meist mittelgrosses Lumen und geradlinige bis wellig buchtige Seitenränder. Die oberseitigen Epidermiszellen von *L. amplexicaulis*, *erostrata*, *longibarb*is erscheinen pallisadenartig gestreckt. Diejenigen von *L. solenifera* sind durch die ungewöhnliche Grosslumigkeit, durch die sehr starke kegelförmige Verwölbung der Aussenmembranen und durch die Tüpfelung ihrer Seitenwandungen ausgezeichnet. Häufig bemerken wir eine mehr oder minder starke, milchweiss und gelatinös aussehende Verdickung der Aussenwandungen, seltener auch der Innenwandungen (*L. amplexicaulis*, *scabra*). Die Cuticula ist bei *L. Carassana* oberseits und bei *L. cuspidata* sowie *L. pulverulenta* beiderseits grob gestreift. Endlich sei noch bemerkt, dass die beiderseitigen Epidermiszellen mehrerer Arten in getrocknetem Zustande mit einem bräunlichen Inhalt erfüllt sind (*L. amplexicaulis*, *erostrata*, *gracilis*, *longibarb*is, *scabra*, *umbellata*, *xantholasia*).

Spaltöffnungen kommen nur unterseits vor und weisen mit Ausnahme von *L. dendroides* var. β eine ziemliche Grösse auf. Die beiden Schliesszellen sind an ein und demselben Blatte bald fast nur von einer einzigen Nachbarzelle, bald von zwei quer zum Spalte gestellten, so zwar, dass eine meist den grössten Teil des Schliesszellenpaares umfasst, bald von drei bis noch mehr ganz unregelmässig orientierten Nachbarzellen um-

¹ Wenn in diesem Teile die Lage der Drüsenzellen als subepidermal bezeichnet ist, so bezieht sich dies auf die oberseitige Epidermis.

Wird das Begleitparenchym der Nerven als subepidermal bezeichnet, so bezieht sich dies auf die unterseitige Epidermis.

Die Reihenfolge der Gattungen ist die von Cogniaux eingehaltene.

geben. Bei *L. acutiflora* treten die Spaltöffnungen nur in zerstreuten Gruppen auf.

Hypoderm ist bei zwei Arten unter der oberseitigen Epidermis zu beobachten. Dasselbe besteht bei *L. quinquedentata* aus einer Schichte ziemlich kleinlumiger Zellen, bei *L. dendroides* var. β aus einer Schichte grosslumiger Zellen, deren Wandungen ausserordentlich stark gequollen sind. In beiden Fällen sind die Seitenwandungen mit Tüpfeln versehen.

Der Blattbau ist mit Ausnahme von *L. cuspidata* bezw. *erostrata*, deren Blätter subcentrisch (*b*) bezw. subcentrisch (*a*) gebaut sind, durchweg bifazial. Das Pallisadengewebe besteht aus einer oder mehreren Schichten prismatischer oder kegelförmiger Zellen. Das Schwammgewebe ist vielfach deutlich geschichtet, von grösseren Interzellularräumen durchsetzt und weist vielfach eine starke Verdickung der Zellwandungen auf. Bei manchen Arten erscheinen im getrockneten Zustand gewisse Schichten mit bräunlichem Inhalt erfüllt (*L. cuspidata*, *erostrata*.)

Oxalsaurer Kalk ist bei allen Arten im Mesophyll oder Begleitparenchym der Nerven, bei *L. scabra* auch im Bastteil, in Gestalt grösserer oder kleinerer Drusen abgelagert. Die Enden der Einzelindividuen treten mit wenig Ausnahmen in Form kurzer, relativ dicker, vierseitiger Prismen hervor. Die Drusen von *L. Carassana*, *purpurascens*, *xantholasia* stehen meist in auffälliger Beziehung zur Epidermis.

Die grösseren Nerven springen mit Ausnahme von *L. cuspidata* unterseits ziemlich stark vor und weisen meist, namentlich unmittelbar unter der unterseitigen Epidermis, ein sehr dickwandiges Begleitparenchym auf. Bei *L. gracilis* gehen sämtliche Nerven und Venen nach beiden Blattseiten durch. Bei *L. heterobasis*, *solenifera* erscheinen die Zellwände des Begleitparenchyms zum Teil schwach sklerosiert. Ziemlich lange, stabartig gestreckte Steinzellen finden sich im Begleitparenchym von *L. acutiflora*, *pulverulenta*, *scabra*.

Die Blätter aller untersuchten Arten zeigen im allgemeinen beiderseits eine starke Behaarung. Vor allem sind es längere oder kürzere, mehrzellreihige Zotten aus meist stark sklerosierten Prosenchymzellen. Das Lumen der untersten Zellen ist gegen das Mesophyll zu vielfach stark erweitert als Zottenfussrudiment eindringend. An der Blattoberseite sitzen die Zotten entweder mehr oder minder hohen, kegelförmigen Erhebungen des Blattes auf (*L. umbellata*, *sericea*, *scabra*), oder die Zotten zeigen schwach innerliche Verankerung, wie bei *L. Carassana* und *erostrata*. Innerhalb der Sektion *Carassanæ* beobachten wir an den unterseitigen Zotten dreier Arten sehr spitz kegelförmige und

wagrecht abstehende Papillen mit sehr dicken Wandungen, wodurch diese Trichome ein stacheliges Aussehen gewinnen. Bei *L. Carassana* lösen sich ausserdem einzelne Randzellen sehr stark, vielfach sogar ihrer ganzen Länge nach ab, wodurch hirschhornartige Formen entstehen, oder sämtliche Zellen der oberen Zottenhälfte lösen sich nach allen Seiten strahlend los und bilden so sternartige Formen. Neben den vorher genannten mehrzellreihigen, meist unverzweigten Zotten, treten bei einzelnen Arten (meist unterseits an den Nerven) Sternhaare mit ziemlich vielen, dickwandigen Strahlencellen und niederem zweizellreihigem Stiele aus parenchymatischen, verkorkten Zellen auf. Bezeichnend für dieselben ist, dass fast durchwegs eine Strahlencelle zu einem grösseren, mehrzelligen Drüsenköpfchen umgebildet ist (*L. erostrata*, *purpurascens*, *xantholasia*). Bei *L. cuspidata* und *pulverulenta* finden sich auf beiden Blattseiten ausschliesslich Sternhaare.

Trichome mit drüsiger Funktion wurden bei sämtlichen Arten angetroffen, manchmal sogar als einzige Trichomform, wie bei *L. acutiflora*, *chætodon*, *quinquedentata*. Diese Drüsenköpfchen sind mehr oder minder deutlich knieförmig von einem kurzen zweizellreihigen Stielchen abgebogen und weisen verschiedene Gestalt und Grösse auf. Bei *L. scabra*, *sericea*, *umbellata* ist das Köpfchen sehr klein, kuglig und durch eine in der Krümmungsebene auftretende Scheidewand zweigeteilt. Bei den übrigen Arten ist es mehrzellig und ziemlich gross, jedoch von verschiedener Gestalt. Ziemlich häufig findet sich die länglich-ovale Form, bei der die Köpfchenzellen keine regelmässige Anordnung erkennen lassen. Bei *L. chætodon*, *dendroides* var. β , *gracilis*, *heterobasis*, *inæquifolia*, *pulverulenta* besitzen die Köpfchen annähernd zungenförmige Gestalt und bestehen in der Flächenansicht meist aus vier Zellen, deren Scheidewände sämtlich senkrecht zu einander stehen. Endlich beobachten wir bei *L. acutiflora* und *quinquedentata* Aussendrüsen mit grossem, mehrzelligem Drüsenköpfchen von herzförmiger Gestalt und besonderer Anordnung der Zellen (Fig. 25). Der Inhalt der Drüsenköpfchen ist vielfach harzig und dann noch gut erhalten (*L. dendroides* var. β , *gracilis*, *heterobasis*, *inæquifolia*, *quinquedentata*).

Bezüglich der bereits erwähnten Kombination mit Sternhaaren soll noch hervorgehoben werden, dass an ein und demselben Blatte zwischen den Aussendrüsen und Sternhaaren infolge stufenweiser Reduzierung bzw. Förderung der Strahlencellen an Zahl und Länge mancherlei Uebergangsformen zu treffen sind (*L. erostrata*, *pulverulenta*, *xantholasia*). Bei *L. inæquifolia* finden wir weiter an den Hauptnerven öfter

lange, mehrzellreihige, parenchymatische Zotten, deren Zellen sich in Nähe des Endes in Gestalt längerer Strahlencellen ablösen; eine dieser Zellen ist fast bei allen Zotten zu einem zungenförmigen Drüsenköpfchen umgebildet, das harzigen Inhalt aufweist. Endlich finden sich Drüsenzotten, d. h. prosenchymatische, glatte Zotten, welche am Ende ein mehrzelliges, aus pallisadenartig gestreckten Zellen bestehendes Köpfchen tragen. Dasselbe ist bei *L. umbellata* kuglig, bei *L. heterobasis* und *solenifera* ellipsoidisch. Die Drüsenköpfchen von *L. solenifera* besitzen ein Mittelsäulchen, welches aus zwei bis drei in Richtung der Längsachse gestreckten Zellen besteht, während bei den andern zwei Arten die pallisadenartig gestreckten Zellen in einem Punkte oder einer Linie zusammenstossen.

I. SECTIO LEANDRARIA.

L. amplexicaulis DC.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: obers. pallisadenartig gestreckt mit geradl. Seitenrändern und sehr dicker, weisslich-gelatinös aussehender Aussenwand; auch die Innenwand stark verdickt; unters. mit wellig gebogenen Seitenrändern. — Spö.: gross. — Btth.: bifazial, P.-G. einschichtig; Sch.-G'zellen ziemlich dickwandig. — Ox.-K.: beiders. subepidermal und im Nervenbegltpar. häufig kleinere Drüsen. — Nerven: Wandungen des Begltpar. sehr stark gequollen, weisslich-gelatinös. — Trich.: beiders. kurze kegelförmige Zotten aus stark sklerosierten Prosenchymzellen; beiders. zahlreiche Aussendrüsen mit wenigzelligem, ovalem Köpfchen.

L. umbellata DC.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: obers. polygonal mit schwach verdickten Aussen- und Innenmembranen, unters. mit wellig gebogenen Rändern. — Spö.: ziemlich gross. — Btth.: bifazial; P.-G. einschichtig. — Ox.-K.: häufig kleinere Drüsen. — Nerven: Begltpar. collenchymatisch verdickt. — Trich.: beiders. häufig kürzere, sklerenchymatische Zotten, obers. auf kugelförmigen Erhebungen des Blattes; ziemlich oft mit grossem, kräftigem Drüsenköpfchen aus stark pallisadenartig gestreckten Zellen. Beiders. zahlreiche gebogene Aussendrüsen mit sehr kleinem, längsgeteiltem Drüsenköpfchen.

L. sericea DC.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: overs. mit geradl. Seitenrändern und schwach verdickten Aussen- und Innenmembranen, unders. mit schwach gebogenen Seitenrändern. — Spö.: ziemlich gross. — Bttb.: bifazial; P.-G. ein- bis zweischichtig. — Ox.-K.: häufig kleinere Drusen. — Nerven: Begltpar. subepidermal collenchymatisch verdickt. — Trich.: unders. dichter Filz von schlanken, sklerenchymatischen Zotten; overs. zahlreiche kleine, kegelförmige Erhebungen des Blattes mit einer kurzen grannenartigen Zotte gekrönt. Beiders. häufig Aussendrüsen mit kleinem, längsgeteiltem Köpfchen.

L. scabra DC.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: overs. mit geradl. Seitenrändern; die der Oberfläche parallelen Wandungen, besonders Innenwand stark gequollen, weisslich-gelatinös; unders. mit geradl. oder schwach gebogenen Zellrändern. — Spö.: ziemlich klein. — Bttb.: bifazial; P.-G. zweischichtig; Sch.-G'zellen verdickt. — Ox.-K.: häufig grössere oder kleinere Drusen, auch im Bast; bei den subepidermal gelegenen Drusenzellen ist der dem Mesophyll zugekehrte Teil der Wandungen stark gequollen. — Nerven: häufig sehr stark sklerosierte, langgestreckte Stabzellen; Begltpar. collenchymatisch verdickt. — Trich.: beiders. in grosser Zahl kurze, sklerenchymatische Zotten von annähernd kegelförmiger Gestalt, mit schwach hakig gebogener, grannenartiger Spitze; beiders. häufig Aussendrüsen mit kleinem längsgeteiltem Drüsenköpfchen.

II. SECTIO NIANGÆ.**L. xantholasia Cogn.**

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: overs. polygonal, unders. mit schwach wellig gebogenen Seitenrändern; overs. mit verdickter Aussenmembran. — Spö.: ziemlich

gross. — Bttb. bifazial; P.-G. zweischichtig, Sch.-G'zellen schwach verdickt. — Ox.-K.: in Beziehung zur beiderseitigen Epidermis zahlreiche, ziemlich grosse Drusen, seltener an der Grenze von P.-G. und Sch.-G. — Nerven: Zellwände des Begleitparenchyms stark collenchymatisch verdickt. — Trich.: beiders. zerstreut lange, sklerenchymatische Zotten; unters. an den Nerven Sternhaare mit mehreren, nicht sehr langen, dickwandigen Strahlencellen, deren eine fast immer zu einem länglich-ovalen Drüsenköpfchen umgebildet ist. Nicht oft Aussendrüsen mit kleinerem Drüsenköpfchen. Zwischen Stern- und Drüsenhaar Uebergangsformen.

L. Nianga Cogn.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: beiders. mit schwach gebogenen Seitenrändern, unters. über den Nerven Aussen- und Innenwand sehr stark verdickt. — Bttb.: bifazial; P.-G. zwei- bis dreischichtig, Sch.-G'zellen sehr dickwandig. — Ox.-K.: sehr zahlreich beiders. subepidermal sehr kleine Drusen. — Nerven: Begltpar. schwach collenchymatisch verdickt. — Trich.: beiders. zahlreiche, lange, sklerenchymatische Zotten. Unters. ausserdem an den grösseren Nerven Sternhaare wie vorige Art. Seltener beiders. Aussendrüsen wie vorige Art.

L. longibarbis Cogn.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: beiders. polygonal mit sehr stark gequollenen, weisslich-gelatinös aussehenden Aussenmembranen, unters. besonders über den Nerven; overs. schwach pallisadenartig gestreckt mit schwach verdickter Innenmembran. — Spö.: ziemlich gross. — Bttb.: bifazial; P.-G. dreischichtig. — Ox.-K.: spärlich subepidermal, häufig im Sch.-G. und Begltpar. kleinere bis grössere Drusen. — Nerven: Begltpar. stark collenchymatisch verdickt. — Trich.: overs. spärlich, unters. häufig nicht sehr lange sklerenchymatische Zotten. Beiders. Aussendrüsen mit ovalem, mehrzelligem Drüsenköpfchen und papillen- bis fingerförmigen Strahlencellen an der Biegungsstelle.

III. SECTIO CARASSANÆ.

L. purpurascens Cogn.

Pohl, Brasilien.

Ep.-Z.: obers. ziemlich kleinlumig mit schwach verdickter Innenmembran und geradl. oder schwach gebogenen Seitenrändern, unters. mit stark wellig gebogenen Seitenrändern und über den Nerven mit stark verdickten Aussenmembranen. — Spö.: gross. — Bttb.: bifazial; Sch.-G'zellen schwach verdickt. — Ox.-K.: subepidermal, in sehr stark zwischen die Epidermiszellen sich einschiebenden, kugligen Zellen mittelgrosse Drusen; dann solche in geringerer Zahl im Begltpar. der Nerven. — Nerven: Begltpar. subepidermal collenchymatisch verdickt. — Trich.: beiders. zahlreiche, sklerenchymatische Zotten. An den unterseitigen Zotten treten die Zellenden in Gestalt spitzer, dickwandiger, wagrecht abstehender Papillen hervor. Ausserdem unterseits an den Nerven (Sternhaare) mit zahlreichen, dickwandigen Strahlencellen, deren eine häufig zu einem mehrzelligen Drüsenköpfchen umgebildet ist. Beiders. gebogene Aussendrüsen mit mehrzelligem, ovalem Köpfchen.

L. Carassana Cogn.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: beiders. mit geradl. oder schwach gebogenen Zellrändern, Cuticula obers. geradlinig gestreift. — Bttb.: bifazial; P.-G. zweischichtig. — Ox.-K.: wie vorige Art, Drusen grösser. — Nerven: Begltpar. subepidermal stark collenchymatisch verdickt. — Trich.: beiders., besonders unters. zahlreiche sklerenchymatische Zotten; obers. mit horizontal verankertem Zottenfuss. Unters. infolge mehr oder minder starker Lösung der Zellen Zotten von stacheligem, hirschhorn- oder sternartigem Aussehen. Häufig Aussendrüsen mit länglichem, durch eine Längswand zweigeteiltem Köpfchen.

L. erostrata Cogn.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: beiders. polygonal mit stark gequollenen Aussenwandungen; obers. pallisadenartig gestreckt und manchmal durch eine Querwand

zweigeteilt. — Spö.: gross. — Bttb.: subcentrisch (*a*). — Ox.-K.: subepidermal und im Begltpar. der Nerven nicht oft ziemlich grosse Drusen. — Nerven: Zellen des Begleitparenchyms subepidermal sehr stark collenchymatisch verdickt; Venen mit deutlicher Parenchymscheide. — Trich.: beiders. zahlreiche, sklerenchymatische Zotten; ober. mit schwach innerlicher Verankerung, unters. von stacheligem Aussehen; ausserdem unters. zahlreiche, niedrig gestielte Sternhaare mit vielen, kurzen, dickwandigen Strahlenzellen, deren eine häufig zu einer mehrzelligen Drüse umgebildet ist. Selten beiders. Aussendrüsen mit mehrzelligem, ovalem Drüsenköpfchen.

IV. SECTIO OXYMERIS.

L. quinquedentata Cogn.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: beiders. polygonal mit verdickten Aussen- und Innenmembranen. — Spö.: Cuticula der Nachbz. mäandrisch gestreift. — Hyp.: ober. ein einschichtiges, ziemlich kleinzelliges Hypoderm. — Bttb.: bifazial; P.-G. zwei bis dreischichtig, Sch.-G'zellen sehr dickwandig. — Ox.-K.: subepidermal, in grossen, dickwandigen Kugelzellen, mittelgrosse Drusen. — Nerven: Begltpar. stark collenchymatisch verdickt; dickwandige Stabzellen. — Trich.: Deckhaare nicht beobachtet. Beiders. zahlreiche Aussendrüsen mit grossem Drüsenköpfchen von länglich herzförmiger Gestalt, das aus regelmässig in einer Schichte angeordneten Zellen besteht und in rechtwinkliger Biegung einem kurzen, zweizellreihigen Stielchen ansitzt. Inhalt harzig.

L. acutiflora Cogn.

Pohl, Brasilien.

Ep.-Z.: beiders. ziemlich grosslumig mit geradl. Seitenrändern und verdickten Aussenwandungen; Seitenwandungen mancher Zellen getüpfelt. — Spö.: zu grösseren Gruppen vereinigt. — Bttb.: bifazial; P.-G.: dreischichtig, Sch.-G'zellen sehr dickwandig, grosse Interzellularen zwischen sich lassend. — Ox.-K.: subepidermal, häufig ziemlich kleine Drusen in grossen, kugeligen Zellen und in der Nähe der Nerven. — Nerven: Oft dickwandige Stabzellen mit einer seitlichen kurzen

Aussackung in das collenchymatische Begltpar. — Trich.: Deckhaare nicht beobachtet. Häufig beiders. Aussendrüsen mit herzförmigen Drüsenköpfchen (Fig. 25). Inhalt harziger Natur.

L. gracilis Cogn.

Riedel, Brasilien.

Ep.-Z.: oberseits. mit geradl., unters. mit schwach gebogenen Seitenrändern. — Bttb.: bifazial; P.-G. zwei- bis dreischichtig. — Ox.-K.: kleine Drüsen öfter im Mesophyll. — Nerven: Sämtliche Nerven gehen nach beiden Blattseiten durch, beiders. seichte Furchen erzeugend. — Trich.: An den Hauptnerven kurze prosenchymatische Zotten und niedre Sternhaare mit kurzen Strahlenzotten, deren eine vielfach zu einem mehrzelligen Drüsenköpfchen umgebildet ist. Beiders. zahlreiche knieförmig gebogene Aussendrüsen mit grösserem oder kleinerem, zungenförmigem Drüsenköpfchen, dessen harziger Inhalt noch deutlich sichtbar ist. Am Knie öfter ein oder zwei fingerförmige Strahlenzellen.

V. SECTIO CHÆTODON.

L. cuspidata Cogn.

Spruce, Brasilien.

Ep.-Z.: beiders. polygonal mit stark verdickter Aussenmembran und grob gestreifter Cuticula. — Bttb.: subcentrisch (*b*); die beiders. unter der Epidermis gelegene Schichten mit bräunlichem Inhalt. — Ox.-K.: nicht oft ziemlich kleine Drusen. — Nerven: die kleineren eingebettet; die grösseren gehen mit dickwandigem Collenchym nach der Unterseite durch, ohne vorzuspringen. — Trich.: Beiders. Sternhaare mit vielen kurzen, ziemlich dickwandigen Strahlenzellen, deren eine häufig zu einem länglichen, mehrzelligen Drüsenköpfchen umgebildet ist. Selten Aussendrüsen mit länglichem Drüsenköpfchen und mehreren papillenartigen Strahlenzellen an der Biegungsstelle.

L. chætodon Cogn.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: beiders. ziemlich grosslumig mit wellig gebogenen Seitenrändern. — Bttb.: bifazial; P.-G. ein- bis zweischichtig aus kegelförmigen

Zellen. — Ox.-K.: ziemlich oft kleinere Drusen im Begltpar. der Nerven. — Nerven: Begltpar. unters. subepidermal collenchymatisch verdickt; overs. subepidermal über den grösseren Nerven mehrere dickwandige Zellen. — Trich.: Deckhaare nicht beobachtet. Nicht oft Aussendrüsen mit mehrzelligem, länglich-ovalem Drüsenköpfchen.

L. dendroides Cogn. var. β . parvifolia Cogn.

Martii herb. florac. Brasil. n. 934.

Ep.-Z.: beiders. polygonal; overs. Aussenmembranen verdickt und zum grössten Teil der Dicke cuticularisiert. — Spö.: ziemlich klein. — Hyp.: overs. einschichtig, grosszellig, mit sehr stark gequollenen, weiss-gelatinös aussehenden Wandungen. — Bttb.: bifazial; P.-G. zwei- bis dreischichtig. — Ox.-K.: subepidermal, in sehr grossen dickwandigen Zellen entsprechende Drusen, häufig kleinere im Sch.-G. und Begltpar., dessen Zellen sehr stark gequollene Wandungen besitzen. — Trich.: beiders. sklerenchymatische Zotten, overs. steif, kurz-kegelförmig, unters. schlank eine dichte Behaarung erzeugend; ziemlich häufig Aussendrüsen mit ziemlich grossem, mehrzelligem Drüsenköpfchen von rundlicher Gestalt; Inhalt harzig.

VI. SECTIO SECUNDIFLORÆ.

L. solenifera Cogn.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: overs. polygonal, starkwandig, sehr grosslumig mit stumpf kegelförmig vorgewölbter Aussenmembran, Seitenwandungen getüpfelt, unters. relativ grosslumig, mit sehr stark wellig gebogenen Seitenrändern. — Spö.: meist von einer Nachbz. umgeben. — Bttb.: bifazial. — Ox.-K.: häufig kleinste Drusen, Enden der Einzelindividuen sehr spitz. — Nerven: Zellen des Begltpar. weitleumig. — Trich.: beiders. zahlreiche, im allgemeinen kurze Zotten aus prosenchymatischen, durch dünne Querwände gekammerten Zellen bestehend. Die längeren tragen am Ende ein ziemlich grosses, ellipsoidisches Drüsenköpfchen, welches zum grössten Teile aus pallisadenartig gestreckten Zellen besteht. Beiders. häufig Aussendrüsen mit kleinem, mehrzelligem Köpfchen.

L. heterobasis Cogn.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. ziemlich weitleumig, obers. mit geradl. oder schwach gebogenen, unters. mit wellig gebogenen Seitenrändern und (über den Nerven) mit sehr stark verdickten Aussenwandungen. — Spö. : vielfach nur von einer Nachbz. umgeben. — Bttb. : bifazial ; P.-G. ein- bis zweischichtig, Zellen kegelförmig. — Ox.-K. : sehr kleine Drusen im Mesophyll. — Nerven: Begltpar. subepidermal stark collenchymatisch verdickt. — Trich. : unters. an den Nerven ziemlich kurze, prosenchymatische Zotten, deren Enden häufig mit einem ellipsoidischen Drüsenköpfchen gekrönt sind, das aus pallisadenartig gestreckten Zellen besteht. Beiders. zahlreiche Aussendrüsen mit grossem, zungenförmigem Drüsenköpfchen, dessen harziger Inhalt deutlich sichtbar ist.

VII. SECTIO TSCHUDIA.

L. inæquifolia Cogn.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z. : obers. mit verdickter Aussenwand und schwach gebogenen Zellrändern, unters. mit wellig gebogenen und über Nerven mit stark gequollener Aussen- und Innenwand. — Bttb. : bifazial ; P.-G. aus kurzkegelförmigen Zellen. — Ox.-K. : ziemlich oft kleinste Drusen. — Nerven : Begltpar. subepidermal dickwandig. — Trich. : An den Nerven ziemlich lange, prosenchymatische Zotten, die am Ende ziemlich oft ein ellipsoidisches Drüsenköpfchen tragen. Beiders. häufig Aussendrüsen mit zungenförmigem Drüsenköpfchen, dessen harziger Inhalt gut erhalten ist. An der Biegungsstelle fast immer mit einer oder mehreren fingerförmigen Strahlencellen. An den Hauptnerven ziemlich lange, mehrzellreihige Zotten aus parenchymatischen Zellen ; gegen das Ende zu heben sich die Zellen entweder papillös ab oder lösen sich vollständig in Gestalt von längeren Strahlencellen los ; eine der letzteren häufig zu einem zungenförmigen Drüsenköpfchen mit harzigem Inhalt umgebildet.

L. pulverulenta Cogn.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. kleinumig und polygonal; obers. mit ausserordentlich stark verdickten, milchweiss-gelatinös aussehenden Aussenmembranen ;

Cuticula beiders. mäandrisch grob gestreift. — Spö.: sehr zahlreich. — Bttb.: bifazial; P.-G. dreischichtig, Sch.-G'zellen dickwandig. — Ox.-K.: an der Grenze zwischen P.-G. und Sch.-G. nicht oft mittelgrosse bis kleine Drusen. — Nerven: Bgltpar. sehr dickwandig, zahlreiche, sehr dickwandige Stabzellen, obers. sehr dickwandige Zellen. — Trich. beiders. zahlreiche, niedrig gestielte Sternhaare mit vielen dickwandigen Strahlzellen, deren eine vielfach zu einem zungenförmigen Drüsenköpfchen umgebildet ist; selten ohne Strahlzellen am Knie; Inhalt harzig.

Conostegia.

Von den 34 Arten, welche Cogniaux in seiner Monographie angiebt, lagen im Münchener Herbar 9 zur Untersuchung vor.

Die Epidermiszellen erscheinen in der Flächenansicht beiderseits meist als kleine Polygone; nur bei den unterseitigen Epidermiszellen von *C. procera* und *subhirsuta* sind die Seitenränder schwach gekrümmt. Eine auffallende Verdickung der Zellwandungen ist, *C. calyptrata* ausgenommen, nirgends vorhanden. Bei *C. subcrustulata*, *viridis* und *Xalapensis* ist die oberseitige Epidermis papillös ausgebildet.

Spaltöffnungen kommen nur unterseits vor. Dieselben sind meist klein und von zwei quer zum Spalte oder mehreren (drei bis vier) unregelmässig orientierten Nachbarzellen umgeben; sind nur drei vorhanden, so umschliesst stets eine den grössten Teil des Schliesszellenpaares; seltener umfasst eine Zelle fast die ganze Spaltöffnung.

Beinahe bei allen Arten beobachtet man ein grosszelliges, ein- bis mehrschichtiges Hypoderm, das entweder ununterbrochen oder nur über den Nerven entwickelt ist; gar nicht vorhanden ist es bei *C. subcrustulata* und *speciosa*.

Der Blattbau ist durchwegs bifazial; das Pallisadengewebe erscheint ein- bis mehrschichtig, das Schwammgewebe, dessen rundliche Zellen vielfach schwach verdickte Wandungen besitzen, geschichtet und ziemlich dicht.

Oxalsaurer Kalk in Form von grossen bis kleinen Drusen — die grösseren immer in der oberen Hälfte des Blattquerschnittes — ist bei allen Arten, wenn auch in verschiedener Menge, im Mesophyll und Begleitparenchym der Nerven vorhanden. In auffälliger Beziehung zu den beiderseitigen Epidermiszellen stehen die Drusen von *C. calyptrata*,

Cooperi und *J. Donnell-Smithii* und erzeugen ebenso, wie diejenigen von *C. speciosa*, *subcrustulata* und *viridis* im durchfallenden Lichte durchsichtige Pünktchen.

Die kleinen Nerven sind fast immer eingebettet und von einer deutlichen Parenchymscheide umgeben. Die grösseren springen unterseits mehr oder minder stark vor und führen im Begleitparenchym, das mit Ausnahme von *C. J. Donnell-Smithii* und *procera* meist nur schwach collenchymatisch verdickt ist, häufig zahlreiche Stabzellen. Die Stabzellen von *C. subhirsuta* sind deshalb besonders hier anzuführen, weil der dem Bastteil abgekehrte Teil der Zellwand keine Verdickung und keine Wölbung aufweist, sondern wie eine dünne Membran gerade über das rinnenförmige Lumen der Zellen gespannt erscheint.

Trichome kommen bei allen Arten vor und sind vielfach schon dem blossen Auge sichtbar. Die Deckhaare, welche den Arten *C. calyptrata*, *J. Donnell-Smithii* und *procera* gänzlich fehlen, treten entweder in Form gestielter Stern- und Büschelhaare bezw. Kandelaberhaare, oder in Gestalt unverzweigter, mehrzellreihiger Haare sog. Zotten auf. Letztere kommen an beiden Blattseiten vor und bestehen aus langgestreckten, verhältnismässig schwachwandigen Prosenchymzellen, die durch dünne Querwände zwei- bezw. dreigeteilt und meist mit einem grünlich-gelben Inhalt erfüllt sind; manchmal beobachtet man eine papillöse Loslösung der peripherischen Zellenden (*C. subcrustulata* und *viridis*). Fast bei allen Arten finden wir gestielte Sternhaare, die manchmal auch ein blattrosettenartiges Aussehen besitzen, mit wenigen, ziemlich dickwandigen und weiltumigen Strahlenzellen; diese sind bei den einzelnen Arten sehr verschieden lang und meist parallel zur Blattfläche, selten nach allen Seiten gerichtet. Das Stielchen besteht aus zwei Reihen von Parenchymzellen mit verkorkten Wandungen. Die gestielten Stern- bezw. Büschelhaare gehen mitunter auch in hohe Kandelaberhaare über, deren Strahlenzellen entweder wie bei *C. Xalapensis* der Blattfläche parallel lagern und in dicht übereinanderliegenden Quirlen entspringen oder wie bei *C. viridis* ziemlich steil aufgerichtet sind und unregelmässig entspringen. Interessant ist die Weiterbildung der gestielten Sternhaare an der Blattunterseite von *C. subhirsuta* zu hohen, schwach baumartig verzweigten Zotten, die aus zwei oder mehreren Reihen parenchymatischer Zellen bestehen. An der Blattunterseite von *C. speciosa* finden wir neben niederen Sternhaaren zahlreiche, sehr hohe Sternzotten mit vielzellreihigem, aus prosenchymatischen Zellen bestehendem Stiele und langen an der Basis von Tüpfeln durchbrochenen, dickwandigen

Strahlencellen, deren Lumen durch mehrere dünne Querwände gekammert ist. Unterhalb der sternartigen Krone lösen sich die Randzellen des Stieles sehr stark papillös ab.

Aussendrüsen kommen bei allen Arten, auf beiden Blattseiten und meist auch ziemlich häufig vor. Dieselben sind mehr oder minder deutlich knieförmig von einem kurzen, zweizellreihigen Stiele, dessen Zellen verkorkte Wandungen besitzen, abgebogen und mit einem mehrzelligen, grösseren, keulenartig, länglich-oval bis einschichtig-flächenartig (Fig. 26) entwickelten Drüsenköpfchen versehen. Hin und wieder finden wir am Knie eine oder mehrere kürzere bis längere Strahlencellen,

Sehr häufig ist innerhalb dieser Gattung die Verbindung von Aussendrüse und Deckhaar, indem meist eine Strahlencelle an den Stern-, Büschel und Kandelaberhaaren zu einer Aussendrüse umgebildet ist (Fig. 12).

C. procera D. Don.

Wulfschlägel n. 1388, Jamaica.

Ep.-Z. : oberseits mit geradl., unterseits mit sehr schwach gebogenen Seitenrändern. Cuticula obers. geradl. gestreift. — Spö. : klein. — Hyp. zwei- bis dreischichtig, grosslumig, die der Blattfläche parallelen Zellwände stark verdickt. — Bttb. : bifazial ; P.-G. einschichtig, Sch.-G'zellen dickwandig. — Ox.-K. : häufig mittelgrosse Drüsen im P.-G., kleine, zahlreich im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven. — Nerven : Begltpar. stark collenchymatisch verdickt, die kleinen von einer deutlichen Schutzscheide umgeben. — Trich. : häufig Aussendrüsen mit grossem, scheibenartig entwickeltem Drüsenköpfchen (Fig. 26) ; Deckhaare nicht vorhanden.

C. J. Donnell-Smithii Cogn.

John Donnell-Smith n. 5741, Guatemala.

Gleicht im wesentlichen *C. procera*. Nur Hyp. einschichtig. P.-G. zweischichtig ; nicht sehr häufig Drüsen von oxalsaurem Kalk ; im Begltpar. der grösseren Nerven vereinzelt Stabzellen.

C. calyptrata D. Don.

Eggers n. 621, Dominica.

Ep.-Z. : beiders. mit geradl. Seitenrändern. — Spö. : klein. — Bttb. : bifazial ; P.-G. einschichtig, Sch.-G'zellen dickwandig. — Hyp. : nur über

den grossen Nerven. — Ox.-K.: in Beziehung zu den beiderseitigen Epidermisschichten, teilweise in sie eindringend, zahlreiche, mittelgrosse bis kleine Drusen. — Nerven: im Begltpar. zahlreiche Stabzellen; die kleinen besitzen eine deutliche Schutzscheide. — Trich.: beiders. viele Aussendrüsen mit grossem, scheibenartigem Köpfchen; keine Deckhaare.

C. Cooperi Cogn.

John Donnell-Smith n. 5740, Guatemala.

Ep.-Z.: beiders. mit geradl. Seitenrändern. — Spö.: klein. — Bttb.: bifazial; P.-G. einschichtig, Sch.-G'zellen dickwandig. — Hyp.: nur über den grossen Nerven. — Ox.-K.: die in grosser Zahl vorhandenen Drusen stehen in auffälliger Beziehung zu den beiderseitigen Epidermisschichten. Obers. ist der dem P.-G. zugekehrte Teil der Drusenzellenwand sehr stark verdickt. — Nerven: die grossen führen im Begltpar. viele Stabzellen. — Trich.: unters. häufig Sternhaare mit längeren oder kürzeren Strahlenzellen, deren ziemlich dicke Wandungen an der Basis von Tüpfeln durchbrochen sind; ausserdem beiders. Aussendrüsen mit nicht sehr grossem, scheibenförmigem Köpfchen an kürzerem Halse, dessen Zellen verkorkte Wände besitzen. Häufig in Combination mit Sternhaaren.

C. subcrustulata Tr.

Wagner, Panama.

Ep.-Z.: overs. mit geradl. Seitenrändern und dünnwandigen Papillen, unters. mit schwach gekrümmten Zellrändern. — Spö.: relativ. gross. — Bttb.: bifazial; P.-G. einschichtig, Zellen langgliedrig und stark horizontal gefältelt. — Ox.-K.: grosse Drusen häufig im P.-G., kleinere vereinzelt im Sch.-G. und häufig im Begltpar, der Nerven. — Nerven.: die grösseren springen unters. stark vor. — Trich.: unters. häufig, besonders an den Nerven Sternhaare; overs. zahlreiche, kräftig entwickelte, mehrzellreihige prosenchymatische Zotten, deren peripherische Zellenden sich gegen das Ende zu sehr stark papillös abheben. Beiders. zahlreiche Aussendrüsen mit schwach scheibenartig oder länglich-oval entwickeltem Köpfchen; an der Biegungsstelle häufig eine kurze oder lange Strahlenzelle. Nicht selten in Combination.

C. viridis Cogn. (in Bot. Gaz. 1895, Seite 286).

John Donnell-Smith n. 2650, Guatemala.

Ep.-Z. : beiders. mit geradl. Seitenrändern, obers. mit ziemlich dünnwandigen Papillen. — Spö. : ziemlich gross. — Hyp. : grosszellig nur über den Nerven an Stelle einer P.-G. schichte. — Bttb. : bifazial; P.-G. zweischichtig. — Ox.-K. : häufig subepidermal grosse Drusen, kleinere zahlreich im Begltpar. der Nerven. — Nerven : springen unters. sehr stark vor. — Trich. : obers. häufig niedere Sternhaare von blattrosettenartigem Aussehen mit kurzen, sehr weiltumigen und dünnwandigen Strahlzellen. Unters. niedere Büschelhaare mit kurzen, ziemlich steil aufgerichteten Strahlzellen; diese gehen in kandelaberartige Zotten mit sehr vielen, ziemlich langen und dickwandigen, an der Basis getüpfelten Strahlzellen über. Der mehr oder minder hohe Stiel besteht aus zwei oder mehreren Reihen parenchymatischer Zellen, deren Wände verkorkt sind. Für Uebergangsformen ist besonders bezeichnend, dass die Zotten zum grössten Teil aus kurzen, dünnwandigen, mehr etagenartig angeordneten Strahlzellen bestehen, während am Ende zwei oder drei sehr lange und dickwandige Strahlzellen sitzen (Fig. 12). Nicht selten ist das Ende einer Strahlzelle zu einer Aussendrüse mit kleinem, mehrzelligem Köpfchen umgebildet. Obers. prosenchymatische Zotten mit schwacher, papillöser Loslösung der peripherischen Zellenden. Beiderseits knieförmig gebogene Aussendrüsen mit ziemlich grossem, ovalem Köpfchen — öfter eine oder zwei kurze Strahlzellen am Knie — sind nicht selten.

C. Kalapensis D. Don.

Pringle n. 3976, Mexico.

Ep.-Z. : beiders. mit geradl. Seitenrändern, obers. mit fingerförmigen, ziemlich starkwandigen Papillen. — Spö. : stark über die Blattfläche emporgehoben. — Hyp. : einschichtig, über Nerven zwei- bis dreischichtig, grosszellig mit getüpfelten Seitenwandungen. — Bttb. : bifazial; P. G. zwei- bis dreischichtig, Sch.-G. sehr schwach entwickelt. — Ox.-K. : häufig grosse Drusen im P.-G., in Nähe der Nerven auch im Hyp., kleinere im Begltpar. der Nerven. — Nerven : die kleinen mit deutlicher Schutzscheide. — Trich. : unters. ein weicher Filz aus kurz gestielten

Sternhaaren mit zahlreichen, nach allen Seiten gerichteten, langen und dünnwandigen Strahlencellen, die mit ihren basalen Abschnitten ein deutliches Köpfchen bilden. Die Sternhaare gehen in Kandelaberhaare mit langen, der Blattfläche parallel gelagerten Strahlencellen über, welche in fünf bis sechs, dicht übereinanderliegenden Quirlen angeordnet sind. Spärlich blattrosettenartig aussehende Sternhaare mit sehr dünnwandigen Strahlencellen, häufig Aussendrüsen mit rundlichem Köpfchen an langem, einzellreihigem Halse.

C. subhirsuta DC.

Sieber n. 4494, Martinique.

Ep.-Z. : beiders. mit geradl. oder schwach undulierten Seitenrändern. Cuticula unters. fein wellig gestreift. — Spö. : ziemlich klein. — Hyp. : einschichtig, über Nerven mehrschichtig; die der Blattfläche parallelen Wände ziemlich dick. — Bttb. : bifazial; P.-G. zweischichtig, Zellen kurzgliedrig. — Ox.-K. : grössere oder kleinere Drüsen ziemlich häufig im Mesophyll und Bgltpar. der Nerven. — Nerven : die grossen springen ausserordentlich stark vor und führen im Begltpar. zahlreiche Stabzellen, bei welchen häufig die dem Bast abgekehrte Wand nicht verdickt und gerade über das rinnenförmige Lumen gespannt ist. — Trich. : an den Hauptnerven unters. niedrig gestielte Sternhaare mit vielen weitleumigen, schwachwandigen Strahlencellen. Dieselben stehen durch, allerdings nur selten zu beobachtende, Uebergangsformen in Verbindung mit langen, parenchymatischen Zotten mit schwach angedeuteter baumartiger Verzweigung. Sowohl an den letztgenannten Zotten wie an den Sternhaaren ist häufig eine Strahlencelle zu einer Aussendüse mit ziemlich grossem, keulenförmig bis schwach flächenförmig gestaltetem Drüsenköpfchen umgebildet. Obers. in den Venenmaschen kräftig entwickelte, einfache Zotten aus prosenchymatischen Zellen. Unters. zahlreiche Aussendrüsen mit kleinem, schwach flächenartig bis keulenförmig entwickeltem Köpfchen an kurzem Halse, dessen Zellen verkorkte Wände besitzen.

C. speciosa Naud.

Wagner, Panama.

Ep.-Z. : mit geradl. Seitenrändern. — Spö. : ziemlich klein. — Bttb. : bifazial; P.-G. zweischichtig, Sch.-G. sehr schwach entwickelt. — Ox.-K. :

häufig grosse Drusen subepidermal, ausserdem etwas kleinere reichlich im Sch.-G. und Bgltpar. der Nerven. — Nerven: springen unters. stark vor, Bgltpar. weitleumig und dünnwandig. — Trich.: beiders. — obers. in den Venenmaschen, unters. nur an den Nerven — zahlreiche, einfache Zotten aus ziemlich dickwandigen, langgestreckten Prosenchymzellen. Auffallend ist die Groslumigkeit der am Zottenfusse befindlichen, mehr parenchymatischen und getüpfelten Zellen. Unters. haben sich die Zellen des Zottenendes ihrer ganzen Länge nach losgelöst, sternartig angeordnet und vollkommen den Charakter von Strahlencellen angenommen. Sie sind dickwandiger als die Prosenchymzellen des Zottenkörpers — im basalen Abschnitte mit Tüpfeln versehen — zeigen aber noch, wie jene, die Kammerung durch dünne Querwände. Aussendrüsen knieförmig gebogen mit sehr schwach keulenförmig verdicktem Köpfchen an langem, einzellreihigem Halse sitzend und ab und zu mit einer oder zwei kurzen Strahlencellen an der Biegungsstelle. Häufig findet man an den prosenchymatischen Sternzotten eine Strahlencelle zu einer keulenförmigen, mehrzelligen Aussendrüse umgebildet.

Charianthus.

Die vier von den acht in Cogniaux's Monographie angegebenen Arten zeichnen sich durch eine auffallende Aehnlichkeit des anatomischen Baues aus. Dieselben sind durch die vielköpfigen Drüsenhaare scharf charakterisiert.

Die beiderseitigen Epidermiszellen, deren Aussenwandungen oberseits ziemlich stark verdickt und zum Teil der ganzen Dicke nach cuticularisiert sind, erscheinen in der Flächenansicht bei *Ch. corymbosus* und *longifolius* als mittelgrosse, bei *Ch. coccineus* als kleine und bei *Ch. nodosus* als sehr kleine Polygone. Die Cuticula der Blattoberseite von *Ch. longifolius* und die Blattunterseite von *Ch. corymbosus* und *longifolius* ist fein gestreift.

Spaltöffnungen treten nur unterseits auf; sie sind ziemlich klein und von mehreren (3 bis 6), unregelmässig orientierten, selten von zwei quer zum Spalte gestellten Nachbarzellen, vereinzelt auch fast nur von einer Nachbarzelle umgeben.

Bei sämtlichen Arten ist ein durchgehendes Hypoderm, aus zwei bis drei (bei *Ch. coccineus* aus drei bis vier) Schichten grosslumiger, dickwandiger Zellen bestehend, zu beobachten.

Der Blattbau ist durchwegs bifazial. Das Pallisadengewebe besteht aus kurzgliedrigen Zellen, die bei *Ch. coccineus* und *corymbosus* in zwei bis drei Schichten angeordnet sind; dasjenige von *Ch. nodosus* ist drei- bis vierschichtig und die Zellen sind besonders dadurch ausgezeichnet, dass sie häufig durch eine oder zwei Querwände geteilt sind; bei *Ch. longifolius* sind die Pallisadengewebezellen sehr englumig und einschichtig angeordnet. Die Zellen des stets gut entwickelten, ziemlich dichten Schwammgewebes zeigen bei allen Arten eine deutliche Schichtung, sowie bei *Ch. corymbosus* und *nodosus* schwach verdickte Wandungen.

Im Hypoderm, Mesophyll und Begleitparenchym der Nerven stossen wir häufig auf ziemlich grosse kuglige Zellen, die mit entsprechenden Drüsen von oxalsaurem Kalk erfüllt sind.

Sämtliche Nerven und Venen erscheinen eingebettet und gehen mit dickwandigem Collenchym nach beiden Blattseiten durch.

Sehr bezeichnend für die vier untersuchten Arten sind die Büschelhaare mit zahlreichen, nach allen Seiten gerichteten, dünnwandigen Strahlzellen, welche mit einem schwer zu bleichenden Inhalt erfüllt sind, ausserdem die mehrköpfigen Aussendrüsen. Meist findet man beide in Combination. Der Stiel ist kurz, vier- oder mehrzellreihig. Besonders charakteristisch ist, dass die Anzahl der Drüsenköpfchen, welche meist klein und kugelig sind, fast durchwegs der Anzahl der vorhandenen Stielzellreihen entspricht. Verhältnismässig häufig sind die Büschelhaare ohne Combination mit Drüsen nur bei *Ch. coccineus* vorhanden; bei *Ch. corymbosus* treffen wir sie selten, bei *Ch. longifolius* und *nodosus* sogar nur ausnahmsweise. Bei *Ch. corymbosus* und *longifolius* herrschen vierköpfige Drüsen vor, bei *Ch. coccineus* und *nodosus* mehr als vierköpfig. In den Combinationen lagern die Strahlzellen parallel zur Blattfläche.

Am Rande der Blätter von *Ch. nodosus* beobachtet man kurze, kegelförmige, prosenchymatische Randzähne.

Da die Unterschiede der einzelnen Arten schon hinreichend hervorgehoben sind, genügt eine Aufzählung der untersuchten Arten:

Ch. coccineus D. Don.

Bertero, Quadeloupe.

Ch. corymbosus Cogn.

Sieber n. 120, Martinique.

Ch. nodosus Tr.

Sieber n. 113, Martinique.

Ch. longifolius Cogn.

Eggers n. 654, Dominica.

Tetrazygia.

Von den vierzehn Arten, welche Cogniaux für diese Gattung angiebt, wurden zehn untersucht.

In der Flächenansicht erscheinen die beiderseitigen Epidermiszellen fast durchweg als kleine bzw. sehr kleine Polygone; nur unterseits weisen die Zellränder manchmal eine schwache Krümmung auf. Das Lumen der Zellen ist im allgemeinen sehr klein. Die oberseitigen Epidermiszellen von *T. Stahlü* und *T. Urbanü* sind schwach pallisadenartig gestreckt, gleichzeitig bemerkt man häufig eine Zweiteilung durch Auftreten einer zur Blattfläche parallelen Wand. *T. bicolor* und *pallens* sind durch papillöse Ausbildung ihrer unterseitigen Epidermiszellen ausgezeichnet. Die Cuticula erscheint vielfach, besonders an der oberseite der Blätter, grob geradlinig gestreift. Bei *T. angustifolia*, *Stahlü* und *Urbanü* springt sie zwischen den Seitenrändern der oberseitigen Epidermiszellen ziemlich tief leistenförmig ein.

Spaltöffnungen treten nur unterseits auf. Dieselben sind meist klein, in grosser Zahl vorhanden und mehr oder minder stark über die Oberfläche emporgehoben. In den meisten Fällen finden wir die Schliesszellen von mehreren, unregelmässig orientierten, seltener von zwei, meist dann quer zum Spalte gestellten, oder auch fast nur von einer einzigen Nachbarzelle umstellt.

Bei der Mehrzahl der Arten ist ein durchgehendes, ein- bis mehrschichtiges Hypoderm vorhanden, dessen Zellen bei wechselndem Lumen meist ziemlich dickwandig sind. Stellenweise und zwar nur über den Nerven und deren nächsten Umgebung entwickelt, finden wir Hypoderm bei *T. Stahlü* und *Urbanü*.

Der Blattbau ist durchwegs bifazial. Das Pallisadengewebe besteht aus einer oder mehreren Schichten mässig gestreckter Zellen, das Schwammgewebe aus ziemlich kleinklumigen Zellen, welche bei *T. bicolor*

und *pallens*, so sie in der Nähe der unterseitigen Epidermis liegen, eine schwache, pallisadenartige Streckung aufweisen.

Oxalsaurer Kalk in Form grösserer oder kleiner Drusen tritt bei allen Arten auf. Besonders hervorzuheben sind die oft sehr grossen Drusen von *T. elæagnoides*. Dieselben bestehen nämlich aus sehr grossen, brockigen Einzelindividuen, welche aller scharfen Kanten bar sind und mit ihren freien abgerundeten Enden nur sehr wenig hervorragen, so dass die Drusen radial gestreiften Kugeln mit warziger Oberfläche nicht unähnlich sehen.

Das Begleitparenchym der unterseits mehr oder minder stark vorspringenden Nerven ist meist collenchymatisch verdickt und geht bei *T. angustifolia*, *bicolor*, *discolor*, *pallens* und *villosa* auch nach der Blattoberseite durch. Im Begleitparenchym der Nerven von *T. hispida* treffen wir zahlreiche Steinzellen einzeln und in Zügen an, vereinzelt bei *T. angustifolia*.

Von der ausserordentlichen Häufigkeit der Deckhaare kann man sich leicht schon mit unbewaffnetem Auge überzeugen, da fast alle Blätter unterseits mit einem dichten Filz überzogen sind. Letzterer besteht fast durchwegs aus gestielten Stern-, Büschel-, Kandelaber- oder Schildhaaren. Der Stiel ist in der Regel sehr kurz und besteht aus zwei — bei *T. angustifolia* und *hispida* auch aus mehreren — Reihen kleinumiger Zellen, deren Wandungen verkorkt sind; nur bei *T. crotonifolia* und *elæagnoides* weist derselbe eine nennenswerthe Länge auf. Die Strahlzellen sind lang und ziemlich weillumig, meist in grosser Zahl vorhanden und zeigen keine auffallende Wandverdickung. Die Basaltheile der Strahlzellen finden wir manchmal von Tüpfeln durchbrochen, wie bei *T. crotonifolia* und *hispida*. Besonders hervorzuheben sind die Schildhaare von *T. bicolor*, welche durch manche Uebergangsformen mit den ebenfalls der Blattunterseite angehörigen gestielten Büschelhaaren verbunden sind. Ueber dem grossen Schilde befinden sich meist noch mehrere fingerförmige Zellen, welche das sogenannte obere Schülferchen repräsentieren; die obersten Stielzellen bilden ein unteres Schülferchen. Mehrzellreihige prosenchymatische Haare (-Zotten) treffen wir nur bei *T. hispida* an.

Trichome mit ausschliesslich drüsiger Function sind innerhalb dieser Gattung verhältnismässig sehr selten. Mehr oder minder deutlich knieförmig von kurzem zweizellreihigem Stiele abgebogene Aussendrüsen mit ziemlich kleinem, wenigzelligem, rundlichem Köpfchen wurden bei *T. angustifolia* und *discolor* gefunden. Bei *T. villosa* sind die Aussen-

drüsen durchaus einzellreihig. Dagegen beobachtet man sehr häufig, dass die eine oder andere Strahlencelle der Deckhaare zu einer Aussendrüse mit mehr oder minder grossem Köpfchen umgebildet ist. Besonders interessant ist die Umbildung zu Aussendrüsen bei Zellen im oberen Schülferchen der Schildhaare von *T. bicolor*. Sehr charakteristisch für die zwei Arten aus der Sektion *Eutrazygia*, *T. Stahlī* und *Urbanī* sind Aussendrüsen mit mehrzelligem, brombeerartigem Köpfchen, wobei der harzige Inhalt der grossen kugligen Zellen deutlich zu erkennen ist (Fig. 10).

I. SECTIO EUTETRAZYGIA.

T. Stahlī Cogn.

Sintenis n. 4394, Portorico.

Ep.-Z.: beiders. in der Flächenansicht kleine Polygone darstellend, obers. pallisadenartig gestreckt und manchmal durch Querwände zweigeteilt, mit dicker, cuticularisierter Aussenwand. Cuticula grob gestreift. — Spö.: klein. — Hyp.: nur über den Nerven vorhanden. — Bttb.: bifazial; P.-G. zweischichtig. — Ox.-K.: nicht sehr häufig mittelgrosse Drusen im Mesophyll und Begltpar. der Nerven. — Trich.: Unters. dichter Filz aus niedrig gestielten Büschel- bzw. Kandelaberhaaren mit zahlreichen, aufwärts gerichteten, weiltumigen Strahlencellen von ziemlicher Länge und Wandstärke. Dazwischen zahlreiche, niedrig gestielte Aussendrüsen mit vielzelligem, brombeerartigem Drüsenköpfchen; nicht gerade oft in Combination mit Deckhaaren (Fig. 10).

T. Urbanī Cogn.

Sintenis n. 4569, Portorico.

Stimmt mit *T. Stahlī* fast ganz überein, nur: P.-G. einschichtig. — Drusen häufiger. — Strahlencellen dünn, Oberfläche des Drüsenköpfchen mehr glatt, die Combination öfter zu sehen.

T. crotonifolia DC.

Sintenis n. 286, Portorico.

Ep.-Z.: obers. mit geradl., unters. mit schwach gebogenen Seitenrändern, Cuticula unters. fein wellig gestreift. — Spö.: relativ gross. —

Hyp.: einschichtig, stellenweise durch Querteilung der sehr grosslumigen, dickwandigen Zellen zweischichtig. — Bttb.: bifazial; P.-G. zweischichtig, Zellen langgliedrig. — Ox.-K.: ziemlich häufig grosse Drusen im P.-G. in der Nähe des Hyp. oder ganz in demselben, kleinere spärlich im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven. — Nerven: mit schwach collenchymatisch verdicktem, weitleumigen Begltpar. — Trich.: unters. ein dichter Filz aus mehr oder minder hoch gestielten Sternhaaren, welche in hohe Kandelaberhaare übergehen, wobei die Etagen nicht dicht übereinanderliegen. Die Strahlencellen sind lang, englumig, ziemlich dickwandig und an den basalen Abschnitten mit Tüpfeln versehen. Dazwischen erheben sich Trichome mit sehr langen, bandartigen, dünnwandigen Strahlencellen, welche mit einem braunen drüsigen Inhalt erfüllt sind. Sehr oft beobachtet man, dass die Strahlencellen ihrer ganzen Länge nach oder nur in der vorderen Hälfte durch Querwände gekammert sind. Aussendrüsen sind nicht gefunden worden.

T. angustifolia DC.

Hänke, Peru (a Pyramo de Candolle visa).

Ep.-Z.: obers. mit geradl., unterseits mit schwach gebogenen Seitenrändern; Cuticula springt obers. leistenförmig an den Seitenwandungen der stark pallisadenartig gestreckten Zellen ein. — Spö.: klein. — Hyp.: ein- bis zweischichtig, Zellen bald gross- bald kleinumig. Zellwände stark gequollen. — Bttb.: bifazial; P.-G. zweischichtig. — Ox.-K.: häufig sehr grosse Drusen im Hyp., zahlreiche kleinere im Mesophyll und Begltpar. der Nerven. — Nerven: alle gehen mit sehr dickwandigem Collenchym durch: vereinzelt in den Hauptnerven Stabzellen. — Trich.: unters. dichter Filz von niedrig gestielten Büschelhaaren, deren ziemlich dickwandige Strahlencellen der Blattfläche ziemlich genau parallel lagern und am Ende etwas gebogen sind. Die Büschelhaare gehen in Kandelaberhaare mit zahlreichen, in dicht übereinanderliegenden Quirlen angeordneten, der Blattfläche parallelen Strahlencellen über. Nicht sehr häufig schwach knieförmig gebogene Aussendrüsen mit kleinem, wenigzelligem Köpfchen und einer, mehr oder minder langen Strahlencelle am Knie. Selten in Combination.

T. discolor DC,

Sieber n. 117, Martinique.

Ep.-Z.: obers. mit geradl., unters. mit gebogenen Seitenrändern. Cuticula beiders. grob gestreift. — Spö.: klein. — Hyp.: einschichtig aus

kleinlumigen, dickwandigen Zellen. — Bttb.: bifazial. — Ox.-K.: häufig grosse bis kleine Drusen im Mesophyll und Begltpar. der Nerven. — Nerven: alle gehen mit dickwandigem Collenchym durch. — Trich.: unters. sehr zahlreiche, niedrig gestielte Büschelhaare mit ziemlich vielen, der Blattfläche fast genau parallel gelagerten, kurzen Strahlencellen. Strahlencellen öfter durch Querwände gekammert mit kuglig geschwollener Endzelle. An der Oberseite jüngerer Blätter kleine, sternartige Büschelhaare. Nicht sehr häufig Aussendrüsen mit schwach keulenförmig verdicktem Köpfchen.

***T. villosa* Cogn.**

Eggers n. 497, Dominica.

Gleicht im wesentlichen *T. discolor*. Die Deckhaare halten die Mitte zwischen Stern- und Kandelaberhaaren. Strahlencellen ziemlich lang und dickwandig; Aussendrüsen als einzellreihige, fadenförmige Gebilde.

***T. elæagnoides* DC.**

Eggers n. 291, St. Thomas.

Ep.-Z.: beiders. mit geradl. Seitenrändern. — Spö.: sehr stark emporgehoben und in der Flächenansicht von den Nachbz. rosettenartig umstellt erscheinend. — Hyp.: unregelmässig ein- bis dreischichtig aus weitleumigen, dickwandigen Zellen. — Bttb.: bifazial; P.-G. zweischichtig, Sch.-G. sehr schwach entwickelt. — Ox.-K.: zahlreiche, sehr grosse bis mittelgrosse, radial gestreiften Kugeln ähnliche Drusen im Hyp., Mesophyll und Begltpar. der Nerven. — Nerven: Begltpar. schwach collenchymatisch verdickt. — Trich.: unters. dichter Filz von lang- oder kurzgestielten Sternhaaren mit vielen, ziemlich weitleumigen und dünnwandigen, nach allen Seiten gerichteten Strahlencellen, in Kandelaberhaare übergehend mit zahlreichen, der Blattfläche parallelen, in dichtgedrängten Quirlen angeordneten Strahlencellen. Sehr häufig gekammerte Strahlencellen, dagegen keine Aussendrüsen.

***T. hispida* Macf.**

Wulfschlägel n. 826. Jamaica.

Ep.-Z.: beiders., besonders obers., sehr kleine Polygone darstellend. — Spö.: sehr klein. — Hyp.: ein- bis zweischichtig aus niederen, weit-

lumigen Zellen. — Bttb.: bifazial; P.-G. zweischichtig, Zellen kurzgliedrig und englumig. — Ox.-K.: sehr zahlreich, im Hyp. grössere Drusen, ausserordentlich häufig kleinere im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven. Nerven: führen im Bgltpar. häufig kurze Stabzellen, einzeln oder in Zügen von drei oder vier. — Trich.: beiders. nicht sehr oft kräftig entwickelte, mehrzellreihige prosenchymatische Haare. Unters. ausserdem sehr niedrig gestielte Sternhaare mit wenigen, kurzen und weitleumigen Strahlencellen. Diese Trichome gehen unter Zunahme der Strahlencellen an Zahl in kandelaberartige Formen über, wobei die Strahlencellen steil aufgerichtet und mit den Seitenrändern zum Teil verwachsen erscheinen. Die oft zu beobachtende auffällige Dickwandigkeit der gewöhnlich dünnwandigen Strahlencellen ist nur scheinbar, indem eine schalenförmige Absonderung von harzigem Secret vorliegt. Eine Strahlencelle öfter zu einer Aussendrüse mit ziemlich grossem, rundlichem Köpfchen umgebildet.

II. SECTIO MICONIASTRUM.

T. pallens Cogn.

Wulschlägel n. 824, Jamaica.

Ep.-Z.: in der Flächenansicht beiders. sehr kleine Polygone darstellend, unters. schwach papillös. Cuticula beiders. grob. gestreift. — Hyp.: einschichtig, Zellen niedrig und dickwandig. — Bttb. bifazial; P.-G. zweischichtig, Zellen kurzgliedrig und englumig. — Ox.-K.: häufig in der ersten P.-G'schichte. grosse Drusen, kleinere reichlich im Sch.-G. — Nerven: die grossen und mittelgrossen gehen, ohne unters. vorzuspringen, durch; die kleinen mit deutlicher Parenchymscheide. — Trich.: beiders. in grubigen Vertiefungen der Epidermis gestielte, schülferchenartige Büschelhaare mit langen, weitleumigen Strahlencellen, die in zwei bis drei dicht übereinanderliegenden, der Blattfläche parallelen Etagen lagern und vielfach mit ihren Seitenrändern auf eine kleine Strecke hin verwachsen sind. Häufig eine der Strahlencellen durch mehrere Querwände gekammert und am Ende mit einem länglichen Drüsenköpfchen versehen; dagegen keine Aussendrüsen.

T. bicolor Cogn.

Eggers n. 4188, Brahamainseln.

Ep.-Z.: beiders. kleinlumig und polygonal mit gestreifter Cuticula, unters. fingerförmige Papillen mit schwach krönchenartig gestalteter

Spitze. — Hyp. : ein- bis zweischichtig, Zellen niedrig und dickwandig. — Btbl. : bifazial; P.-G. zwei bis dreischichtig. — Ox.-K. : sehr häufig grosse bis kleine Drusen im Hyp., Mesophyll und Begltpar. der Nerven, auch im Siebteil. — Nerven : alle gehen durch und springen unterseits mit Ausnahme der Hauptnerven nicht vor. — Trich. : beiders. in Grübchen der Epidermis Schildhaare, die unters. eine zusammenhängende dünne Deke bilden. Dieselben sind durch kandelaber- oder schülferchenartige Formen mit kurzgestielten Büschelhaaren verbunden. Aussenrüden wurden nicht gefunden, dagegen die Umbildung einer Fingerzelle im oberen Schülferchen zu einer Aussendrüse mit kleinem, kugligem, durch eine Längswand zweigeteiltem Drüsenköpfchen.

Miconia.

Bei der grossen Zahl der hiehergehörigen Arten — Cogniaux giebt deren 518 an — darf es uns nicht wundern, wenn wir auch gar mannigfache anatomische Verhältnisse antreffen. Insbesondere gilt dies bezüglich der Trichome. Gleichwohl finden sich Eigentümlichkeiten, welche für grössere Artengruppen charakteristisch sind. Einigermassen bezeichnend für die ganze Gattung ist : die Ablagerung des oxalsauen Kalkes in Form von Drusen, obschon diese nicht nur der Ausbildung, sondern auch der Häufigkeit des Auftretens nach bedeutenden Schwankungen unterliegen, ferner die bei Epidermiszellen so häufige, oft sogar sehr starke Verdickung der Aussenmembranen, welche dann ein gelatinöses, in einem gelblichen bezw. milchweissen Farbenton schimmerndes Aussehen besitzen, weiter das häufige Erscheinen eines hellgelben bis schwarzbraunen Inhaltes im Mesophyll, besonders aber in den Pallisadenzellen, endlich das ausschliessliche Auftreten der Spaltöffnungen an der Unterseite der Blätter.

Von dem im Münchener Herbarium sehr reichlich vorhandenen Materiale wurden nur 89 Arten eingehend untersucht, da eine kurze Betrachtung mit Lupe und Mikroskop die Aehnlichkeit der übrigen mit schon untersuchten Arten hinlänglich erwies.

Die Zellen der oberseitigen Epidermis stellen in der Flächenansicht meist kleine (bei *M. lilacina* und *quadrangularis* sehr kleine) oder mittelgrosse Polygone dar; bei *M. argyrophylla*, *foveolata*, *rugosa*, *striata* und *undata* besitzen sie schwach gekrümmte bis wellig gebogene Seitenränder. Das Lumen der Zellen ist im allgemeinen mittelgross, nur

bei *M. atrata*, *centrodesma* und *chionophila* ist es relativ gross. Nicht selten beobachtet man eine mehr oder minder starke pallisadenartige Streckung der sämtlichen oder nur der über den Nerven bzw. Drusen gelegenen Epidermiszellen. Hierbei ist öfter eine Zweiteilung durch eine zur Blattfläche parallele Wand zu bemerken. Die Aussenwand der Epidermiszellen ist fast bei allen Arten stark, bei vielen sogar sehr stark verdickt. Einerseits vermag man dabei zwei, je nach den einzelnen Arten verschieden dicke Lamellen zu unterscheiden, wovon die äussere cuticularisiert ist und an den Polygonarten bzw. Seitenwandungen zapfen- oder leistenartig in die darunter gelegene, aus Cellulose bestehende Lamelle eindringt; andererseits besitzen die dicken Aussenmembranen ein gelatinöses und milchweisses Aussehen, so dass man an Verschleimung denken könnte, wenn nicht die deutliche Blaufärbung nach Jod- und Schwefelsäurebehandlung die Cellulosenatur erkennen liesse. Dasselbe Aussehen besitzen die Innenwandungen, so sie stärker verdickt sind. Bezüglich besonderer Eigentümlichkeiten der oberseitigen Epidermis ist zu erwähnen: die starke Verwölbung der Aussenmembranen bei *M. cinchonæfolia*, wodurch die sammetartige Beschaffenheit der Blattoberseite bedingt ist, dann die harmonikaartige Fältelung der Seitenwandungen und das an *Agave americana* erinnernde Aussehen der Zellen im Flächenschnitte bei *M. paradoxa*, ferner die eigenartige Tüpfelung der Seitenwandungen bei *M. Matthæi* und *umbrosa*, wodurch die Seitenwände bei tieferer Einstellung des Mikroskopes gekräuselt erscheinen; endlich die ganz auffallende Ausbildung der Epidermis von *M. tetrandra*, wie sie Fig. 1 a und b zeigen.

Die Epidermiszellen der Unterseite zeigen im allgemeinen ein Verhalten, welches dem der oberseitigen Zellen ähnlich ist, doch sind dieselben kleinlumiger, die Aussenwandungen stärker verdickt, zäpfchen- oder leistenartige Einsprünge seltener und die Zellenränder meist schwach gekrümmt oder wellig gebogen. Relativ grosslumig sind die Zellen nur bei *M. Regelii* und *tetrandra*, schwach pallisadenartig gestreckt bei *M. caudigera* und *paradoxa*, bei letzterer Art auch harmonikaartig gefältelt. Die Innenwand ist nur bei *M. crocea* und *pileata* verdickt. Ziemlich grosse fingerförmige Papillen mit schwach krönchenartiger Spitze zeigen die Zellen von *M. Guianensis*, *macrophylla* und *Regelii*.

Fast alle Arten besitzen beiderseits eine mehr oder minder stark gestreifte Cuticula. Die Streifen verlaufen meist geradlinig, selten zickzackförmig, geschlängelt oder mäandrisch. Bei *M. striata* und *Thomasi* ist eine Streifung der Culicula oberseits nur über den Nerven und

bei *M. eriodonta*, *theæsans* und *urophylla* unterseits nur in Nähe der Spaltöffnungen zu beobachten.

In einiger Entfernung um die Spaltöffnungen herum bildet die Cuticula öfter einen kreis- oder halbkreisförmigen Wall, von dem zahlreiche feine Cuticularstreifen an den Spalt radialstrahlig herantreten. An der Unterseite von *M. caudigera* ist die Cuticula zu kleinen, kegelförmigen Hügeln erhoben, welche durch grobe, geradlinige Leisten mit einander in Verbindung stehen.

Die beiderseitigen Epidermiszellen findet man häufig mit einem gelblichen oder bräunlichen Inhalt erfüllt.

Die Spaltöffnungen treten nur an der Blattunterseite auf. Der Form nach sind dieselben als kreisrund oder elliptisch, der Grösse nach fast immer als klein oder mittलगross zu bezeichnen. Sie sind fast stets von mehreren unregelmässig oder zwei quer zum Spalte gestellten Nachbarzellen umgeben (Fig. 3e, f, g, i); sind deren zwei oder drei vorhanden, so umspannt häufig eine den grössten Teil des Schliesszellenpaares (Fig. 3a). Gar nicht selten sind die Spaltöffnungen fast nur von einer einzigen Nachbarzelle umgeben (Fig. 3c, h). Eine auffällige Ausnahme hievon machen *M. pileata* und *racemosa*. Hier sehen wir nämlich die eine der zwei quer gestellten Nachbarzellen halbkreisförmig von einer zweiten Zelle umgeben, eine Orientierung wie sie dem sog. *Caryophyllaceen*-Typus entspräche (Fig. 3d). Durch Grösse des Vorhofes fallen die Spaltöffnungen von *M. Martiusiana* und *minutiflora* auf.

Hypoderm ist bei zehn Arten entwickelt. Dasselbe besteht aus einer ununterbrochenen Schichte (selten aus zwei) mittelgrosser und dickwandiger Zellen, deren Vertikalwände manchmal getüpfelt sind, wie bei *M. affinis*, *foveolata*, *glandulifera*, *Sintenisi*i und *quadrangularis*. Auffallend ist einmal der Wechsel hinsichtlich der Grösse des Lumens und der Dicke der Wände bei dem zweischichtigen Hypoderm von *M. quadrangularis*, dann bei dem einschichtigen von *M. Sintenisi*i (Fig. 2) die ausserordentlich starke Verdickung der dem Pallasadengewebe anliegenden Wand, welche sich nach oben hin entweder zwischen den Seitenrändern auskeilt oder das Zellenlumen bis ungefähr auf die Hälfte der Zellhöhe einschränkt.

Die Blätter sind bei der Mehrzahl der Arten bifazial gebaut. Doch treten die Eigentümlichkeiten dieser Art des Blattbaues nicht immer deutlich genug hervor; wir sprechen dann von einem „undeutlich bifazialen“ Blattbau. Pallasaden- und Schwammgewebe sind sehr ungleich entwickelt; bald herrscht die eine, bald die andere Gewebeart vor.

Das Pallisadengewebe besteht nur aus einer oder mehreren Schichten oft sehr langgliedriger und weiltumiger Zellen. Dieselben sind entweder umgekehrt kegelförmig oder lang prismatisch gestaltet und vielfach von einem braunem bis schwarzen Inhalt erfüllt, wobei häufig eine harmonikaartige Fältelung der Seitenwandungen zu beobachten ist. Ziemlich oft finden wir ausserordentlich kurz-prismatische Pallisadenzellen, welche ebenfalls horizontal gefältete Seitenwandungen besitzen (*M. Boliviensis*, *centrodesma*, *cinchonæfolia* und *undata*).

Das Schwammgewebe erscheint meist locker, öfter von ausserordentlich grossen Intercellularräumen durchsetzt (*M. Boliviensis*, *Kappleri*, *Thomasiana*, *umbrosa*, *undata*). Das Lumen der Schwammgewebezellen ist vielfach gross, besonders gegen die Unterseite zu und lässt auf Wasserspeicherung schliessen, so bei *M. centrodesma*, *compressa*, *foveolata*, *racemosa*, *scorpioides*, *thæxans*, *undata*. Die lose Verbindung der Zellen sowohl wie die Aufgabe der Wasserspeicherung machen es uns erklärlich, dass wir innerhalb dieser Gattungen öfter auf eine ganz beträchtliche Verdickung der Zellenwandungen stossen (*M. foveolata*, *hygrophila*, *Sintenisi*, *quadranguluris*).

Aussergewöhnliche Vorkommnisse im Mesophyll sind: die mit gerbstoffhaltigem Inhalte erfüllten Einzel-Zellen, welche in der ersten Pallisadengewebeschichte von *M. compressa* zu beobachten sind; dann die einzelnen im Schwammgewebe von *M. tetrandra* vorkommenden, stark sklerosierten und getüpfelten, geschlängelten Zellen.

Bei mehreren Arten muss der Blattbau als subcentrisch bezeichnet werden. Entweder finden sich beiderseits pallisadenartig gestreckte Zellen, wobei jedoch die der Unterseite angehörigen Zellen die Länge der oberseitigen nicht erreichen (subcentrisch *a*) oder es besteht das Mesophyll aus durchwegs pallisadenartig gestreckten Zellen, deren Länge gegen die Blattunterseite hin allmählig abnimmt (subcentrisch *b*).

Oxalsaurer Kalk in Form grösserer oder kleinerer Drusen, die in entsprechend grossen Zellen des Mesophylls, — öfter stark in die Epidermis eindringend wie bei *M. pileata* und *racemosa* — Hypoderms und Begleitparenchyms der Nerven eingebettet sind, ist mit Ausnahme von *M. rubiginosa* bei allen Arten gefunden worden. Die Grenzen, innerhalb welcher die Zahl und Grösse der Drusen variiert, müssen ausserordentlich weit gesteckt werden. So konnte bei *M. alata* in vielen Blattquerschnitten nur eine einzige, sehr kleine Druse im Begleitparenchym der Nerven gefunden werden, während die Zahl der im Schwammgewebe von *M. Sintenisi* auftretenden Drusen ebenso staunenswert ist, wie die

Grösse derjenigen, welche wir im Hypoderm eben dieser Art beobachten. Durch besondere Kleinheit fallen die Drüsen von *M. annulata*, *campestris*, *cinchonæfolia*, *scrobiculata* und *umbrosa*, durch besondere Grösse diejenigen von *M. affinis*, *chionophila*, *glaberrima*, *globulifera* und *hirtella* auf. Besonders zu erwähnen ist endlich noch die scheinbare Verlagerung der Drüsen in die sehr stark verdickte Innenmembran der oberseitigen Epidermiszellen bei *M. campestris* und das Auftreten kleiner klinorrhombischer Krystalle in den Drüsenzellen, welche bei *M. trichotoma* und — in geringerem Grade — bei *M. buddleioides* im Begleitparenchym der Nerven oder deren nächster Umgebung liegen.

Das Gefässbündelsystem der grösseren Nerven, welche unterseits entweder nicht oder verschieden stark vorspringen, ist gegen die Unterseite hin meist von sehr dickwandigem Collenchym umgeben. Letzteres setzt sich vielfach auch nach der Oberseite hin bis zur Epidermis fort und erstreckt sich öfter noch unter derselben hypodermartig auf die Umgebung (*M. annulata*, *hygrophila*, *sessilifolia*, *trichotoma*) oder erzeugt oberseits kleine Vorsprünge (*M. annulata*, *calvescens* und *scorpioides*). Bei der letzten Art verläuft im Vorsprung ein kleines Gefässbündel. Die grösseren Nerven gehen also nach beiden Blattseiten durch. Bei 28 Arten trifft dies auch hinsichtlich der Venen zu. Letztere erscheinen bei den übrigen Arten eingebettet und meist von einer deutlicher Schutzscheide umgeben. Im Begleitparenchym der grösseren Nerven mehrerer Arten treffen wir vereinzelte oder ziemlich viele Stabzellen mit sehr dicken, sklerosierten und getüpfelten Wandungen an. Relativ englumige, gestreckte Parenchymzellen mit schwach sklerosierten, getüpfelten Wandungen finden sich in den Nerven von *M. annulata*, *centrodesma* und *Thomasiana*. Die Zellenwandungen des weitleumigen Begleitparenchyms von *M. fulva* erscheinen schwach sklerosiert und getüpfelt. Sämtliche Nerven und Venen von *M. undata* sind hülsenartig von einem dicken Cylinder aus zahlreichen, in concentrischen Kreisen angeordneten, ausserordentlich dickwandigen Sklerenchymfasern umgeben. Besondere Erwähnung verdienen endlich noch die zahlreich im Begleitparenchym der Nerven von *M. rhytidophylla* auftretenden, spindelförmigen Zellen, deren sklerosierten Wandungen ausserordentlich dick und nicht mit Tüpfeln versehen sind.

Bei allen Arten wurden Trichome vielfach schon dem unbewaffneten Auge sichtbar, beobachtet. Dieselben zeichnen sich meist entweder durch besondere Grösse oder durch massenhaftes Auftreten aus. Verhältnismässig selten dagegen erscheinen die Blätter völlig kahl. Für die Tri-

chome dieser Gattung gilt rücksichtlich des anatomischen Baues einerseits und der Combination von Deck- und Drüsenhaar andererseits in ganz hervorragender Weise das im allgemeinen Teil zu Anfang des Absatzes über die Trichome Gesagte.

Deckhaare fehlen vollkommen den Blättern von *M. annulata*, *Boliviana*, *crocea*, *Cubensis*, *lilacina*, *Thomasiana*, *undata* und *quadrangularis*.

Einzellige, lanzenförmige Haare, die jedoch nur als Jugendstadien mehrzellreihiger, prosenchymatischer Haare zu betrachten sind, findet man bei *M. plumifera* var. *Bangii*.

Mehrzellreihige glatte Haare (sog. Zotten) sind im Allgemeinen selten. Nur bei *M. atrata*, *Matthæi* und *Trianaei* treten sie in solcher Menge auf, dass sie eine dichte Behaarung erzeugen; vereinzelt finden wir sie bei *M. chionophila*, *difficilis*, *pileata*, *racemosa* und *rhytidophylla*, etwas häufiger bei *M. acinodendrum*, *anisotricha*, *campestris*, *caryophyllæa*, *coerulea*, *foveolata*, *hirtella* und *plumifera* var. *Bangii*. Diese Zotten bestehen aus langgestreckten, englumigen, mehr oder minder dickwandigen Prosenchymzellen, die fast stets durch zwei bis drei dünne Querwände gekammert sind. Weitlumig, dickwandig und mehr parenchymatisch erscheinen die Zellen im untersten Abschnitte des Zottenkörpers bei *M. chionophila* und *foveolata*. Auf schwach wurzelförmige Verankerung der Zotten stossen wir bei *M. scrobiculata*. Bei *M. campestris* und *scrobiculata* sitzen die Zotten der Blattoberseite grösseren, kegelförmigen Erhebungen des Blattes auf. Im Innern des Zottenkörpers beobachten wir mit Ausnahme der relativ weitlumigen und langgestreckten, schwach sklerosierten und getüpfelten Prosenchymzellen bei *M. rhytidophylla* keine besonderen Leitungs- oder Festigungselemente. Endlich ist noch die schwache papillöse Loslösung der peripherischen Zellenden an den Zotten von *M. acinodendrum* und *Trianaei* zu erwähnen.

Bei der Mehrzahl der Arten wird die Behaarung von gestielten stern-, büschel- und kandelaberartigen Trichomen gebildet und zwar gehen die obigen Formen vielfach an ein und demselben Blatte in einander über.

Der Stiel ist fast durchwegs sehr niedrig und besteht aus kleinlumigen, regelmässig in zwei oder mehr Reihen angeordneten Parenchymzellen mit schwach verkorkten Wandungen. Bei den Tentakelhaaren von *M. albicans* sind die Zellen verhältnismässig langgestreckt und zeichnen sich durch auffallend dünne Seitenwandungen und dicke, verkorkte Querwandungen aus. Die Basalzellen des Stieles sind bei den Sternhaaren mehrerer Arten der Sektion *Eumiconia*, sowie denen von

M. Regelii, *tetrandra* und *Trianaei* durch viele Querwände gekammert und fallen meist noch durch besondere Grösse und tief cylindrische oder boutellenförmige Gestalt auf (Fig. 4). Eine wesentliche Verlängerung des Stieles kommt dadurch zustande, dass die Strahlencellen in ihren unteren Abschnitten auf eine längere Strecke hin in Richtung des parenchymatischen Stieles verwachsen, wobei häufig dieser Teil der Strahlencellen von den frei abstehenden durch eine Querwand abgegrenzt ist. Bei *M. stelligera* und *rubiginosa* ist der Stiel der Sternhaare hoch und aus mehreren Reihen prosenchymatischer Zellen aufgebaut. Ausserordentlich kurz oder gar nicht vorhanden ist der Stiel bei bestimmten Formen von *M. eriodonta*, *impetiolaris*, *plumifera* var. *Bangii*, *rugosa*, *rufescens*, *Schlimii*, *tomentosa* und *urophylla*.

Ungleich mannigfaltiger ist die Ausbildung der Strahlencellen. Hinsichtlich ihrer Länge und Dickwandigkeit herrscht ein sehr grosser Wechsel. Besonders auffällig sind die ausserordentlich langen und dickwandigen Strahlencellen, welche sich an bestimmten Zottenformen von *M. eriodonta*, *lanata* und *urophylla* befinden, und die ungemein weitemumigen und dickwandigen Strahlencellen der sternartigen Trichome von *M. impetiolaris*, *rugosa* und *tomentosa*. Durch aussergewöhnliche Dünnwandigkeit zeichnen sich die Strahlencellen von *M. Chamissois*, *prasina* und mehrerer Arten der Sektion *Eumiconia* aus. Die meisten der einigermaßen stark verdickten, schwach sklerosierten Strahlencellen sind in ihren basalen Abschnitten von Tüpfeln durchbrochen wie bei *M. alata*, *calvescens*, *cinerascens*, *corallina*, *eriodonta*, *ferruginata*, *impetiolaris*, *lanata*, *rubiginosa*, *rufescens*, *rugosa*, *stelligera*, *tiliaefolia*, *tomentosa* und *urophylla*. Bei *M. eriodonta* und *ferruginata* ist besonders die auffällige Kleinheit der Tüpfel hervorzuheben. Ein Wechsel in der Dickwandigkeit der Strahlencellen ist nicht nur an den verschiedenen Trichomen desselben Blattes zu beobachten, sondern sogar öfter an ein und demselben Trichom, wie bei *M. longipedunculata*, *macrophylla*, *tomentosa* und *rugosa*. Für gewöhnlich sind die Strahlencellen steif; doch beobachtet man bei den unterseitigen Trichomen von *M. albicans*, *Guianensis*, *tentaculifera* und den oberseitigen von *M. campestris* eine mehr oder minder starke Schlingelung. Die Strahlencellen sind meist in grosser Zahl vorhanden und entspringen am Ende des Stieles nach allen Seiten sich richtend. Nur selten bilden sie mit ihren basalen Abschnitten ein deutliches Köpfchen, wie bei den sternartigen Formen von *M. campestris*, *fulva*, *macrophylla*, *paradoxa*. Sehr häufig sind bei den sternartigen Haaren die Strahlencellen nicht nach allen Seiten gerichtet,

sondern mehr der Blattfläche parallel gelagert, wobei die nach oben liegenden Strahlencellen bedeutend an Länge abnehmen, so dass in der Flächenansicht mehr ein blattrosettenartiges oder, wenn die der Blattfläche zunächst gelegenen Strahlencellen mit ihren Seitenwandungen auf längere Strecken hin verwachsen sind, ein schülferchenartiges Bild erscheint. Ersteres beobachten wir bei *M. jucunda*, *Martiusiana*, *minutiflora*, *gaucidens*, letzteres bei *M. compressa* und *tetrandra*. Die gestielten Stern- bezw. Büschelhaare gehen, wie schon erwähnt, sehr häufig in kandelaberartige Zotten über. Die Strahlencellen sind in dem einem Falle in mehreren übereinanderliegenden, der Blattfläche parallelen Ebenen ausgebreitet, wobei die „Quirle“ entweder dicht zusammen gedrückt oder durch Zwischenräume, Internodien vergleichbar, getrennt sind; in dem andern Falle sind die Strahlencellen mehr oder minder steil aufgerichtet und entspringen regellos am Zottenkörper.

Die kandelaberartigen Zotten, welche sich fast durchwegs durch bedeutende Grösse und auffällende Dickwandigkeit, wie Länge der Strahlencellen auszeichnen, erscheinen ausserordentlich mannigfach gestaltet. So gehen die ungestielten Sternhaare von *M. rugosa* bezw. *tomentosa*, deren Strahlencellen mit ihren weiltumigen unteren Abschnitten ein grosses, der Blattfläche polsterchenförmig anliegendes Köpfchen bilden, zunächst in kandelaberartige Zotten über, deren oberste Strahlencellen sich durch besondere Länge und Dickwandigkeit auszeichnen, und schliesslich in ganz eigenartige, aus dünnwandigen, parenchymatischen Zellen bestehende, gewissen Laubbäumen ähnliche Trichome über (vgl. Fig. 7, 12, 14). Bei *M. rufescens* finden wir sehr kurz gestielte Sternhaare, welche durch Uebergangsformen, wie sie Fig. 12 zeigt, mit Kandelabertzotten in Verbindung stehen; bei letzteren sind die untersten Strahlencellen sehr kurz und nach abwärts gerichtet, während die längeren mittleren fast vollkommen zu einem soliden, aufrecht stehenden Stamme verwachsen sind; da manche Strahlencellen mehr oder minder stark stertig abstehen, so können diese Trichome als hirschgeweihartig bezeichnet werden. Ganz ähnlich verhalten sich Kandelabertzotten von *M. eriodonta*, nur verwachsen die Strahlencellen nicht zu einem einheitlichen Stamme, sondern stehen sämtlich entweder mehr büschelartig, sehr steil aufgerichtet in die Höhe, so zwar, als ob sie sich ihrer ganzen Länge nach von einem kegelförmigen Zottenstamme abgelöst hätten, oder sie sind in einiger Entfernung von der Blattfläche parallel zu derselben gelagert, wodurch die Trichome ein tannenbaumartiges Aussehen gewinnen. Endlich soll noch an die Kandelabertzotten

von *M. urophylla* erinnert werden. An den noch nicht völlig entwickelten Formen sitzen am Ende des Zottenkörpers fünf bis sechs ausserordentlich lange, dickwandige Strahlencellen, während die Oberfläche des Zottenkörpers dicht mit kurzen, steil aufgerichteten, sehr dickwandigen und spitzigen Papillen besetzt ist.

Zum Schlusse unserer Betrachtung der ausschliesslich Deckfunktion besitzenden Trichome sei noch kurz auf die schon im allgemeinen Teile näher besprochenen, baumartig verzweigten Zotten von *M. hygrophila* und *M. Sintenisii* und die Schildhaare von *M. fulva*, *lepidota*, *tilixifolia*, sowie die schülferchenartigen Haare von *M. scorpioides* hingewiesen.

Ebenso häufig und mannigfach gestaltet sind die Trichome mit Drüsenfunktion. Dieselben finden sich mit Ausnahme von *M. Martiusiana* und *minutiflora* — wenigstens konnte dies am Herbarmaterial nicht anders konstatiert werden — bei allen Arten.

Selten sind durchaus einzellreihige, fadenförmige Drüsen (*M. fulva*, *ferruginata*, *longipedunculata* und *tilixifolia*).

Auch zwezellreihige, fadenförmige Drüsen sind im allgemeinen nicht häufig (*M. cinchonæfolia*, *macrophylla*, *multispicata*, *rufescens* und *rugosa*).

Etwas öfter beobachtet man keulenförmig gestaltete Aussendrüsen, welche mehr oder minder stark bogenförmig gekrümmt sind und vielfach neben knieförmig gebogenen Aussendrüsen bei ein und derselben Art auftreten. Die einzige Form von Aussendrüsen stellen sie vor bei *M. anisotricha*, *atrata*, *crocea* und *foveolata*.

Am verbreitetsten sind mehr oder minder deutlich knieförmig gebogene Aussendrüsen mit kurzem, zwezellreihigem Stielchen und mannigfach entwickeltem Drüsenköpfchen, welches mit dem Stiel durch einen einzelligen oder einzellreihigen, mehr oder minder langen Hals verbunden ist. Bezüglich des Stieles fällt uns die schon bei Deckhaaren beobachtete Grösse und Gestalt der zwei Basalzellen auf (*M. acinodendrum*, *affinis*, *cuspidata*, *hygrophila*, *Kappleri*, *Matthæi*, *prasina*, *pteropoda*, *Regelii*, *umbrosa*, *undata*). Das Köpfchen ist bald kleiner, bald grösser, meist kuglig, walzenförmig oder länglich-oval. Der Hals ist umso länger, je kleiner das Köpfchen ist. Selten besteht das Köpfchen aus einer einzigen Zelle: meist ist es durch eine in der Krümmungsebene auftretende Scheidewand in zwei Hälften zerlegt, welche letztere ihrerseits wiederum durch eine oder mehrere, zur Köpfchenscheidewand senkrecht stehende Wände geteilt sein können, wie dies besonders deutlich an den zungenförmig gestalteten Köpfchen zu sehen ist. Vielfach

wird das Drüsenköpfchen von mehreren unregelmässig gelagerten Zellen gebildet. Bei *M. ambigua*, *glandulifera* und *striata* bestehen die Köpfchen häufig nur aus zwei langen, ziemlich breiten, selten wiederholt getheilten Zellen, deren Ende mehr oder minder weit auseinanderweichen. Bei den ähnlich beschaffenen Köpfchen von *M. argyrophylla*, *lævigata* und *revoluta* sitzt häufig in dem durch das Auseinanderweichen der Zellen entstandenen Zwischenraum eine dritte Zelle, weshalb das Köpfchen seine Einheitlichkeit einbüsst. Noch selbständiger treten die Köpfchenzellen von *M. alata* bezw. *Chamissois* auf. Bei der ersten Art sind sie gross, kuglig gestaltet und sitzen am Ende eines kurzen Stielchens¹; bei der letzten sind die Zellen kleiner, mehr eiförmig gestaltet und befinden sich am Ende eines längeren, rechtwinklig zum Stiele orientierten Halses. Erwähnenswert ist die gute Erhaltung des harzigen Secrets in den Drüsenköpfchen von *M. ambigua*, *argyrophylla*, *cinerascens*, *gratissima*, *revoluta* und zwar erscheint das Secret meist schalenförmig unter der Aussenwand abgelagert.

Die Arten: *M. annulata*, *Bolivienensis*, *Cubensis*, *difficilis*, *globulifera*, *hirtella*, *lilacina*, *thæxans* und *quadrangularis* besitzen ein flächenartig entwickeltes, nieren- bis spatelförmig gestaltetes Drüsenköpfchen, das knieförmig von einem sehr kurzen, zweizellreihigen Stielchen abgebogen ist und aus einer Schichte kleiner, regelmässig angeordneter Zellen besteht (Fig. 17 und 19). Oefter bemerkt man an einem einzigen Stielchen zwei oder noch mehr derartige Köpfchen, die zum Teil mit den Seitenrändern verwachsen sind, wie bei *M. annulata*. Besonders bezeichnend für diese Drüsenhaare sind die häufig beobachteten, vom Knie ausgehenden Verzweigungsäste, welche aus ungemein mannigfach aussehenden, meist weiltumigen und dünnwandigen Zellen bestehen. Die Zellen lagern entweder hintereinander oder entspringen zu mehreren an einer einzigen Stelle und sind mit einem drüsigen Inhalt erfüllt (Fig. 19). Bei *M. quadrangularis* ist die Verzweigung so stark, dass bei den einzelnen Drüsen ein Köpfchen überhaupt nicht mehr entwickelt ist, sondern statt desselben nur zwei vom Knie ausgehende, wiederum vielfach verzweigte Hauptäste.

Eine an vielen, namentlich den knieförmig gebogenen Aussendrüsen zu beobachtende Erscheinung wurde bis jetzt absichtlich unerwähnt gelassen: es sind dies die an der Stelle der grössten Krümmung auf-

¹ Vergleiche die ganz ähnlich gebauten Drüsen von *Tetrazygia Stahlia* und *T. Urbanii*.

tretenden papillen- oder fingerförmigen, oft auch sehr langen Strahlencellen. Dieselben fehlen nur bei den fadenförmigen Drüsenhaaren vollständig, sonst sind sie mit wenig Ausnahmen bei den Drüsen aller Arten und aller Formen zu finden, ja bei manchen Arten sind überhaupt nur Aussendrüsen vorhanden, die an der Biegungsstelle eine oder mehrere Strahlencellen besitzen (*M. campestris*, *caudigera*, *Guianensis*, *rhytidophylla*, *scorpioides*). Dadurch, dass die Strahlencellen nicht nur in Einzahl, sondern meist zu zweien oder mehreren auftreten, ausserdem hinsichtlich der Länge bei den Drüsen ein und derselben Art grossen Schwankungen unterliegen, entstehen Trichomformen, welche einen allmählichen Uebergang zu Deckhaaren vorstellen. Sehr deutlich zeigen dies die Arten: *M. anisotricha*, *difficilis*, *glandulifera* (Fig. 15), *hygrophila*, *Regelii* und *Sintenisi*.

Eine fast durchgehende Erscheinung in dieser Gattung ist die Combination von Deck- und Drüsenhaaren. Bei Stern-, Büschel- oder Kandelaberhaaren ist eine der Strahlencellen zu einem mehrzelligen Drüsenköpfchen umgebildet, und zwar lässt sich die allmähliche Umbildung häufig deutlich verfolgen. Bemerkenswert ist, dass die erste, in der kuglig angeschwollenen Endzelle auftretende Scheidewand stets parallel zur Längsachse der Strahlencelle liegt. An den Schildhaaren ist bei *M. fulva* eine der im oberen Schülferchen gelegenen Papillencellen zu einer Drüse mit kleinem, kugligem Köpfchen umgebildet.

Drüsenzotten, d. h. mehrzellreihige, einfache Haare (-Zotten), die am Ende ein mehrzelliges Drüsenköpfchen tragen, finden wir an der Unterseite der Blätter von *M. atrata*, *campestris*, *caerulea*, *foveolata* und *rhytidophylla*. Bei den ersten drei Arten ist das Köpfchen rund und dick und sitzt mittelst eines zweizellreihigen, kurzen aus Parenchymzellen bestehenden Stieles am Ende des prosenchymatischen Zottenkörpers; bei *M. foveolata* ist es durchaus zweizellreihig und keulenförmig verdickt; bei *M. caerulea* enden die prosenchymatischen Zotten parenchymatisch mit zwei Zellreihen, deren eine mit einer kurzen, aufrecht stehenden Strahlencelle abschliesst, während die andere in ein keulenförmig gestaltetes, nach abwärts gebogenes Drüsenköpfchen übergeht. Bei *M. Matthæi* bilden die Drüsenköpfchen nicht den Abschluss der Zotten, sondern sitzen seitlich in einiger Entfernung unterhalb des Zottenendes.

V. SECTIO JUCUNDA.

M. Jucunda Tr.var. α **Martiana** Cogn.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. kleine Polygone darstellend ; die dem P.-G. anliegende Wand verdickt. — Bttb. : undeutlich bifazial. — Ox.-K. : beiders. subepidermal häufig kleine Drusen, ausserdem zerstreut im Mesophyll und Begltpar. der Nerven. — Nerven : alle gehen mit dickwandigem Collenchym nach beiden Blattseiten durch ; vereinzelt Stabzellen. — Trich. : unters. an den grossen Nerven kurze, selten mässig hoch gestielte Sternhaare von blattrossettenartigem Aussehen mit kurzen, dünnwandigen Strahlencellen ; sehr spärlich knieförmig gebogene Aussendrüsen mit länglichem Köpfchen ; öfter mehrere kurze Strahlencellen am Knie.

M. paudicens DC.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. mittelgrosse Polygone darstellend. — Bttb. : undeutlich bifazial. — Ox.-K. : subepidermal nicht besonders häufig grössere Drusen, kleinere im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven. — Trich. : wie *M. Jucunda*, aber Strahlencellen zahlreicher ; häufig Aussendrüsen mit grösserem Köpfchen ; ziemlich häufig in Combination mit den Deckhaaren.

M. gratissima Benth.

Spruce n. 1143, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. mit geradl. Seitenrändern und grob gestreifter Cuticula. Aussenmembranen obers. verdickt. — Spö. : ziemlich gross, von mehreren Nachbz. umgeben, welche gegen die übrigen Ep.-Z. durch einen ringförmigen Cuticularwall abgegrenzt sind. — Bttb. : undeutlich bifazial ; P.-G. einschichtig mit braunem Inhalt ; Sch.-G. stark entwickelt. Ox.-K. : sehr spärlich kleine Drusen im Sch.-G., häufig im Begltpar. der Nerven — Nerven : obers. subepidermal über den grösseren dickwandigen Collenchym. — Trich. : unters. ein weicher Filz aus gestielten

Büschelhaaren ; Strahlencellen bei den langgestielten sehr lang und der Blattfläche parallel gelagert, bei den kurzgestielten etwas kürzer und nach allen Seiten gerichtet. Aussendrüsen entweder durchaus zweizellreihig und keulenförmig gestaltet oder knieförmig gebogen mit grossem, mehrzelligem Köpfchen ; letztere Form häufig in Combination mit Büschelhaaren und dann mit harzigem Inhalt.

II. SECTIO TAMONEA.

M. macrophylla Tr.

var. *latifolia* Cogn.

Sintenis n. 6127, Portorico.

Ep.-Z.: obers. klein-polygonal und pallisadenartig gestreckt, manchmal durch eine Querwand zweigeteilt. Aussenwandungen verdickt, unters. mit geradl. oder schwach gebogenen Seitenrändern und kleinen, fingerförmigen Papillen mit krönchenartig gestalteter Spitze. Cuticula beiders. gestreift. — Spö.: sehr zahlreich. — Bttb.: bifazial ; P.-G'zellen langgestreckt mit bräunlichem Inhalt ; Sch.-G. schwach entwickelt. — Ox.-K.: subepidermal nicht recht oft grosse Drusen in dickwandigen Zellen, häufiger kleine im Sch.-G. und Begltp. der Nerven. — Nerven gegen Mesophyll nach der Blattoberseite hin abgegrenzt durch einen Halbcylinder schwach collenchymatisch verdickter Parenchymzellen. — Trich.: unterseits dichter Filz von niedrig gestielten Sternhaaren. Strahlencellen ziemlich lang, schwach verdickt und nach allen Seiten gerichtet ; die Basalabschnitte bilden ein deutliches Köpfchen. Dazwischen Kandelaberhaare mit vielen, in mehreren, der Blattfläche parallelen Quirlen angeordneten Strahlencellen, wobei diejenigen der oberen Quirle besonders lang und dickwandig sind. Ziemlich oft Aussendrüsen mit kurzem, zweizellreihigem Stiele und langem, fadenartigem einzellreihigem Drüsenköpfchen.

M. glandulifera Cogn.

var. *Boliviensis* Cogn, (in Mem. Torrey bot. Club, vol. VI, 1896, pag. 38).

Bang n. 1173, Bolivia.

Ep.-Z.: beiders. mit geradl. Seitenrändern. Cuticula beiders. fein gestreift ; Zellen obers. über den Drusenzellen pallisadenartig gestreckt.

— Hyp. : ein- bis zwei-, über den Nerven drei- bis vierschichtig, Zellen weitleumig und dickwandig. — Bttb. : bifazial; P.-G. aus zwei bis drei Schichten kurzgestreckter Zellen; Zellen des Sch.-G. mit schwachverdickten Wandungen. — Ox.-K. : sehr zahlreich in grossen kugligen, mehr oder minder stark in's P.-G. und in die Epidermis eindringenden Zellen des Hypoderms entsprechende Drusen, etwas kleinere in Nähe der unterseitigen Epidermis an der Grenze zwischen Sch.-G. und P.-G. und im Begltpar. der Nerven. — Nerven : Begltpar. sehr stark collenchymatisch verdickt, obers. subepidermal dickwandiges Collenchym. — Trich. : nicht sehr häufig niedere Büschelhaare mit schwach verdickten, kürzeren, ziemlich weitleumigen Strahlencellen und knieförmig von zweizellreihigem Stiele, dessen Zellen sehr niedrig und schwach gegen die gemeinsame Mittelwand geneigt sind, abgebogene Aussendrüsen mit grossem, zungenförmigem Drüsenköpfchen, das aus zwei ziemlich breiten und langen, nebeneinander gelagerten, am Ende mehr oder minder weit auseinanderweichenden Zellen besteht und mittelst einer grossen Schildzelle an dem kürzeren, einzellreihigen Halse sitzt. Die beiden im allgemeinen selten typisch anzutreffenden Endformen sind durch sehr viele Zwischenglieder verbunden und zwar derart, dass mit der Zunahme der am Knie befindlichen ein bis zwei papillenartigen Strahlencellen an Zahl und Länge einerseits die beiden Köpfchenzellen mehr und mehr den Charakter einer gewöhnlichen Strahlencelle annehmen und andererseits die Stielzellen ihr scheibenartiges Aussehen verlieren (Fig. 15).

M. Guianensis Cogn.

var. ovalis Cogn.

Sintenis n. 6476, Portorico. .

Ep.-Z. : beiders. mit geradl. Seitenrändern und groben Cuticularstreifen; obers. die der Blattfläche parallelen Wände dick, unters. lange fingerförmige Papillen mit krönchenartig gestalteter Spitze. — Spö. : gross. — Bttb. bifazial; P.-G. einschichtig, Zellen langgestreckt und horizontal gefältelt; Sch.-G. schwach entwickelt, Zellwandungen verdickt. — Ox.-K. : ziemlich häufig subepidermal, schwach in den Epidermis eindringend in grossen kugligen Zellen, deren dem P.-G. zugekehrte Wand stark verdickt ist und leistenförmig zwischen die Pallisadenzellen einspringt, entsprechende Drusen, zahlreich kleinere im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven; Einzelindividuen brockig. — Nerven : Begltpar.

sehr stark collenchymatisch verdickt. Leitbündel der grösseren Nerven gegen Mesophyll nach oben hin durch Halbcylinder von dickwandigem Collenchym abgegrenzt. — Trich.: unters. ein dichter Filz von sehr kurz gestielten Büschelhaaren. Die ziemlich dickwandigen Strahlencellen nicht sehr lang, schwach tentakelartig gebogen, annähernd in zwei bis drei dicht übereinanderliegenden Etagen. Aussendrüsen nur in Combination, indem eine Strahlencelle durch mehrere Querwände geteilt ist und — allerdings verhältnismässig selten — am Ende ein kleines, durch eine Längswand geteiltes Köpfchen trägt.

M. cinchonæfolia DC.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: mit geradl. Seitenrändern und sehr stark papillös vorgewölbter, schwach verdickter Aussenwand (sammetartige Beschaffenheit der Blattoberseite), unters. Zellränder schwach gebogen. — Spö.: klein. — Bttb. undeutlich bifazial; P.-G'zellen horizontal gefältelt. — Ox.-K.: sehr spärlich kleinste Drüsen im Mesophyll, häufiger im Beglpar. der Nerven. — Nerven: im Beglpar. der grösseren dickwandige, weitleumige Stabzellen. — Trich.: beiders. an den Nerven zahlreiche, kurz gestielte Stern- bzw. Büschelhaare. Strahlencellen von sehr ungleicher Länge, oft ausserordentlich lang, sehr dickwandig und öfter durch dünne Querwände gekammert, die untersten der Blattseite oft dicht angedrückt. Der zwei- bis mehrzellreihige Stiel ist endweder niedrig und besteht aus dickwandigen, regelmässig angeordneten niederen Parenchymzellen oder er ist hoch und schlank und aus mehreren Reihen schwach gestreckter, getüpfelter Parenchymzellen aufgebaut; die Strahlencellen in diesem Falle kurz und am Ende zu einem wedelartigen Büschel vereinigt¹ (Trichome an den grossen Nerven!). Ausserdem häufig beiders. Aussendrüsen mit zweizellreihigem Stiele aus scheibenförmigen Zellen und einem langen, zwei oder drei Mal schlangenförmig gebogenem Drüsenköpfchen (Fig. 24).

¹ Besonders kräftig sind diese langgestielten Wedelhaare am Blattstiel der nicht näher untersuchten *Miconia rufipila* entwickelt.

M. caryophyllæa Tr.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: beiders. kleine Polygone darstellend, obers. mit verdickter Aussen- und Innenwand und grob gestreifter Cuticula. — Spö.: meist von mehreren, unregelmässig orientierten Nachbarzellen umgeben. — Bttb.: bifazial, P.-G. einschichtig, Sch.-G. mit grossen Interzellularräumen, Zellen dickwandig. — Ox.-K.: spärlich subepidermal, in grossen, kugligen Zellen, zu denen sich die Ep.-Z. unter pallisadenartiger Streckung herabziehen, entsprechende Drusen. — Nerven: die grösseren springen nicht vor, Gefässteil central, beiders. subepidermal dickwandiges Collenchym. — Trich.: an jüngeren Blättern obers. dünne, wenigzellreihige, prosenchymatische Haare mit gedrehtem Ende; ältere Blätter kahl; ziemlich häufig knieförmig gebogene Aussendrüsen mit länglichem, zweizellreihigem Drüsenköpfchen und einer oder mehreren kürzeren Strahlencellen am Knie.

III. SECTIO ADENODESMA.

M. tomentosa D. Don.

Spruce n. 2335, Brasilien.

Ep.-Z.: obers. kleine Polygone darstellend, Aussenwand sehr dick, Zellen schwach, über Nerven deutlich pallisadenartig gestreckt; Cuticula grob gestreift; unters. Zellenränder schwach gebogen. — Spö.: von mehreren (meist drei) oder zwei Nachbz., deren eine dann den grössten Teil des Schliesszellenpaares umfasst, umgeben. — Bttb.: bifazial; P.-G. einschichtig, Zellen kegelförmig mit braunem Inhalt. — Ox.-K.: nicht recht oft kleine Drusen subepidermal, im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven. — Nerven: die grossen gehen mit dickwandigem Collenchym nach beiden Blattseiten durch. — Trich.: unters. sitzen den kleineren Nerven ungestielte Sternhaare polsterförmig auf (Fig. 14). Die ausserordentlich weitleumigen und dickwandigen Strahlencellen entspringen in grosser Menge nebeneinander, verwachsen mit den Seitenrändern ungefähr bis zur Hälfte ihrer Länge und bilden dadurch annähernd ein halbkugliges Polster, über das die Strahlencellen, deren Länge sehr stark wechselt, nach allen Richtungen hervorragen; die untersten

schmiegen sich der Blattfläche dicht an. Die an den grösseren Nerven befindlichen Zotten sind kandelaberartig. Der längere oder kürzere Stiel ist vielzellreihig, besteht aus kleinlumigen Parenchymzellen mit stark verkorkten Wandungen und verjüngt sich nach oben hin. Die aufwärts gerichteten Strahlencellen sind in nächster Nähe des Stieles entweder ganz oder teilweise mit ihren Seitenrändern verwachsen und dünnwandig geworden, während die oberen sehr lang und sehr dickwandig sind. Das Verwachsen der Strahlencellen unter Einbusse ihrer Dickwandigkeit kann soweit gehen, dass ein hoher, nach oben hin sich stark verbreiternder Zottenstamm aus grosslumigen, dünnwandigen, schwach gestreckten Parenchymzellen entsteht, der von vielen kurzen, ausserordentlich dickwandigen Strahlencellen gekrönt ist. An den sehr grossen Nerven finden wir meist Zotten mit vielzellreihigem Stiele und zahlreichen kurzen, dünnwandigen und weitleumigen Strahlencellen in einer Anordnung, die sehr an die breiten, dichten Kronen gewisser Laubbäume erinnert. Sehr bemerkenswert ist, dass wir an den zuletzt beschriebenen Formen an Stellen, deren Zellen schon vollständig in Bildung des Zottenkörpers aufgegangen sind, kleine mehrzellige Aussendrüsen, beobachten. Diese oben beschriebenen Zottenformen sind durch mancherlei Zwischenformen verbunden, so zwar, dass kaum zwei Formen zu finden sind, die einander völlig gleich wären. Ziemlich häufig beobachten wir knieförmig gebogene Aussendrüsen mit langgestrecktem Drüsenköpfchen.

M. rugosa Tr.

Spruce n. 1713, Brasilien.

Ep.-Z: obers. schwach, unters. mit wellig gebogenen Seitenrändern; obers. Aussendrüsen verdickt und Cuticula fein gestreift. — Spö.: meist von drei oder zwei Nachbz. umgeben, deren eine den grössten Teil des Schliesszellenpaares umfasst. — Bttb.: bifazial; P.-G. einschichtig. Zellen breit-kegelförmig mit braunem Inhalt. Das Blatt hat sich zwischen den Venenmaschen stark vorgewölbt. — Ox.-K.: sehr spärlich ziemlich kleine Drüsen subepidermal, häufiger im Sch.-G. und Bgltpar. der Nerven. — Nerven: die grossen gehen mit dickwandigem Collenchym durch und führen dickwandige Stabzellen im Bgltpar. — Trich.: im wesentlichen gleichen die zahlreich vorhandenen Deckhaare denen von *M. tomentosa*, nur besitzen sie viel schlankere Gestalt. Der Stiel

ist etwas dünner, die Polster sind nicht so deutlich, indem die Strahlzellen viel unregelmässiger angeordnet, viel länger und mehr aufwärts gerichtet sind; die aus Verwachsung der dünnwandigen Strahlzellen hervorgegangenen kandelaberartigen Formen zeigen im untersten Teile sehr grosse und weiltumige, vielfach nach abwärts gerichtete Papillen und tragen am Ende drei bis vier ausserordentlich lange und dickwandige Strahlzellen. An den grossen Nerven befinden sich ungewöhnlich lange, vierzellreihige Zotten, die im unteren Teile aus kleinlumigen Parenchymzellen mit verkorkten Wandungen, im oberen Teile aus dünnwandigen Parenchymzellen bestehen, wobei einige Randzellen noch mit kurzen Papillen versehen sind und am Ende einige sehr lange, dickwandige Strahlzellen sich befinden (Fig. 7). Die knieförmig gebogenen Aussendrüsen besitzen ein langes, einzellreihiges Köpfchen und am Knie eine oder zwei grössere Papillen.

IV. SECTIO OCTOMERIS.

M. Thomasiana DC.

Sintensis n. 4973, Portorico.

Ep.-Z.: beiders. polygonal; Aussenwände dick, Cuticula obers. über den Nerven grob, unters. durchweg fein gestreift. — Spö.: oft sehr gross. — Bttb.: bifazial; P.-G. drei- bis vierschichtig, Zellen kurz gestreckt, Sch.-G. mit sehr grossen Interzellularen. — Ox.-K.: ziemlich häufig mittelgrosse Drusen im Sch.-G. — Nerven: alle gehen mit dickwandigem Collenchym nach beiden Blattseiten durch. Gefässbündelsystem der grossen von einzelnen, ziemlich englumigen, schwach sklerosierten Parenchymzellen umgeben. — Trich.: Deckhaare nicht beobachtet; nicht recht oft gebogene Aussendrüsen mit ovalem Drüsenköpfchen.

M. Schlimii Tr.

J. Donnel-Smith n. 2212, Guatemala.

Ep.-Z.: beiders. kleinlumig und polygonal. — Spö.: sehr klein und sehr zahlreich. — Bttb.: undeutlich bifazial; P.-G. dreischichtig. — Ox.-K.: ziemlich häufig subepidermal mittelgrosse Drusen, kleinere im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven. — Nerven: über den grösseren obers.

subepidermal dickwandiges Collenchym. — Trich.: unters. viele Stern- bzw. Büschelhaare mit zwei- oder mehrzellreihigem, sehr kurzem Stiele und mehr oder minder langen, dickwandigen Strahlencellen, deren Zahl eine sehr wechselnde ist. An den Sternhaaren eine der Strahlencellen durch dünne Querwände gekammert und am Ende entweder mit einer kuglig geschwollenen, durch eine Längswand zweigeteilten Zelle, oder mit einem grösseren, mehrzelligen Drüsenköpfchen; häufig knieförmig gebogene Aussendrüsen mit grösserem Drüsenköpfchen; am Knie der grösseren Drüsen manchmal eine kurze Strahlencelle.

M. anisotricha Tr.

Karwinski, Mexico.

Ep.-Z.: beiders. polygonal mit verdickten, milchweiss schimmernden Aussenmembranen und getüpfelten Seitenwandungen. — Spö.: von drei bis sechs Nachbz. umgeben. — Bttb.: bifazial; P.-G. ein- bis zweischichtig, schwach horizontal gefaltet. — Ox.-K.: häufig im Sch.-G. kleine Drüsen, weniger oft in dem ziemlich dickwandigen Bgltpar. der grösseren Nerven. — Trich.: beiders. mehrzellreihige Haare aus prosenchymatischen Zellen. Häufig keulenförmig gestaltete Aussendrüsen mit einer oder mehreren, kleineren oder grösseren Strahlencellen an der Krümmung, so dass sich die Grenze zwischen Drüse und Deckhaar verwischt.

M. atrata Wawra.

Martii Herb. Flor. brasil. n. 23.

Ep.-Z.: beiders. mit geradl. Seitenrändern; obers. ziemlich grosslumig mit schwach vorgewölbter Aussenwand. — Spö.: von mehreren Nachbz. umgeben. — Bttb.: bifazial; P.-G. einschichtig, Sch.-G. dicht. Ox.-K.: subepidermal, ziemlich häufig kleinere Drüsen im Bgltpar. der Nerven, oft auf einen rhombischen, brockigen Krystall reduziert. — Nerven: Bgltpar. weitleumig und dünnwandig. — Trich.: beiders. sehr zahlreiche, schlanke, mehrzellreihige Haare aus dickwandigen Prosenchymzellen; am Ende manchmal ein rundliches, mehrzelliges Drüsenköpfchen. Häufig durchaus zweizellreihige Aussendrüsen, deren Ende erst in ziemlich weiter Entfernung von der Blattfläche schwach nach abwärts gekrümmt ist.

V. SECTIO LACERARIA.

M. Mexicana Naud.

Bourgeau n. 2613, Mexico.

Ep.-Z. : Zellenränder beiders. geradl., Aussenwandungen stark verdickt, obers. auch die Innenwandungen, Zellen über Nerven schwach pallisadenartig gestreckt und manchmal durch eine Querwand zweigeteilt. — Bttb. : bifazial ; P.-G. einschichtig, Sch.-G. sehr stark entwickelt, Zellen gegen die unterseitige Epidermis zu mit verdickten Wandungen. — Ox.-K. : nicht recht oft subepidermal, schwach in Epidermis eindringend, in dickwandigen Zellen mittelgrosse Drusen, kleinere im Sch.-G. — Nerven : subepidermal dickwandiges Collenchym. — Trich. : unters. an den Hauptnerven vereinzelt Büschelhaare mit kürzeren, sehr dickwandigen Strahlencellen und niederem, mehrzellreihigem Stiel. Diese gehen in kandelaberartige Zotten über. Nicht recht oft keulenförmig gestaltete Aussendrüsen mit kurzen Strahlencellen.

M. striata Cogn.

Eggers n. 748, Dominica.

Ep.-Z. : beiders. mit sehr schwach gebogenen Seitenrändern und verdickten Aussenmembranen. Cuticula fein gestreift, obers. geradl. aber nur über Nerven, unters. mäandrisch. — Bttb. : bifazial. — Ox.-K. : nicht oft kleinere Drusen subepidermal im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven. — Nerven : springen unters. kaum vor, gehen alle mit dickwandigem Collenchym, welches sich obers. subepidermal einschichtig auf die nächste Umgebung fortsetzt, nach beiden Blattseiten durch. — Trich. : an den grossen Nerven zerstreut, niedere Büschelhaare mit vielen kurzen, dünnwandigen Strahlencellen. Häufig, besonders an den Nerven, knieförmig gebogene Aussendrüsen mit grossem, zungenartig gestaltetem Köpfchen, das durch eine Längswand in zwei, am Ende öfter auseinanderweichende Zellen geteilt ist. Manchmal am Knie eine kurze Strahlencelle.

VI. SECTIO EUMICONIA.

M. compressa Naud.

Blanchet, Brasilien.

Ep.-Z.: oberseits mit geradl. Seitenrändern, mit dicker, bis zur Hälfte der Dicke cuticularisierter Aussenwand und breit gestreifter Cuticula, unters. mit stark wellig gebogenen Seitenrändern und fein gestreifter Cuticula; Aussenwandungen ziemlich dick. — Spö.: meist von zwei quer zum Spalte gestellten Nachbz. umgeben. — Bttb.: undeutlich bifazial; P.-G. ein- bis zweischichtig, Zellen kurz und horizontal gefältelt; dazwischen Idioblasten, die einen braunen gerbstoffhaltigen Inhalt aufweisen. Sch.-G. sehr stark entwickelt, locker. — Ox.-K.: ziemlich häufig im Mesophyll und Begltpar. der Nerven, dessen Zellen nur schwach collenchymatisch verdickt sind, grosse bis mittelgrosse Drusen. — Trich.: in grosser Zahl über die Blattfläche zerstreut schülferchenartige Haare mit kurzem Stiele aus zwei Reihen scheibenartiger Zellen. Ziemlich oft knieförmig gebogene Aussendrüsen mit kleinerem oder grösserem, mehrzelligem, länglich-ovalem Köpfchen; Hals verhältnismässig lang, die Zellen desselben mit verkorkten Wänden und gestreifter Cuticula. Combination ziemlich oft.

M. persicariæfolia Cogn.

Bang n. 1410, Bolivia.

Ep.-Z.: polygonal mit grossem, vorgewölbtem Lumen und stark verdickter, zum grössten Teil cuticularisierter Aussenwand, welche zapfenartig zwischen die Seitenwandungen einspringt; unters. mit schwach gebogenen Seitenrändern. — Bttb.: bifazial; P.-G. einschichtig mit braunem Inhalt, Sch.-G. gut entwickelt, geschichtet. — Ox.-K.: häufig subepidermal grosse Drusen schwach in die Epidermis eindringend, kleine im Sch.-G.; Einzelindividuen brockig. — Nerven: Bgltpar. dickwandig. — Trich.: an den Nerven nicht recht oft sternartige Deckhaare mit kurzem, zwei- bis mehrzellreihigem Stiele und langen, weitulmigen Strahlencellen. Ziemlich häufig knieförmig gebogene Aussendrüsen mit länglichem, ein- oder zweizelligem Köpfchen und ziemlich langem Halse.

M. longipedunculata Cogn.

Spruce, Brasilien.

Ep.-Z. : obers. kleinlumig polygonal mit schwach verdickten Aussenmembranen und schwach gestreifter Cuticula, unters. Zellränder schwach gebogen. — Spö. : klein, sehr zahlreich. — Bttb. bifazial ; P.-G. zweischichtig, Sch.-G. dicht. — Ox.-K. : spärlich subepidermal, im Sch.-G. und Bgltpar. der Nerven kleine Drusen. — Nerven : die grossen gegen Sch.-G. nach oben hin abgegrenzt durch dickwandiges Collenchym. — Trich. : unters. dichter Filz von niedrig gestielten Büschelhaaren mit zahlreichen kurzen, dünnwandigen, nach allen Seiten gerichteten Strahlencellen ; dazwischen Kandelaberhaare mit dickwandigen Strahlencellen, welche in mehreren, der Blattfläche parallelen Quirlen sternartig angeordnet sind, und öfter dreizellreihigem Stiele. Aussendrüsen lang, fadenförmig und einzellreihig ; nur sehr selten beginnen dieselben zweizellreihig.

M. multispicata Naud.

Eggers n. 1117, Trinidad.

Ep.-Z. : obers. mittelgrosse Polygone darstellend mit schwach verdickten Ecken ; unters. Zellränder schwach gebogen. — Bttb. : undeutlich bifazial. — Ox.-K. : spärlich subepidermal ziemlich grosse Drusen, kleinere häufiger im Begltpar. der Nerven. — Nerven : die grossen durch dickwandige Parenchymzellen gegen das Mesophyll nach oben hin abgegrenzt. — Trich. : unterseits zerstreut Büschelhaare mit kurzem, zweibis mehrzellreihigem Stiele und dünnwandigen Strahlencellen, die nach oben hin kürzer werden. Aussendrüsen knieförmig gebogen mit langem, cylindrischem Köpfchen, das aus einer Zellreihe besteht ; dieses ist meist von einer zweiten, ebenso langen begleitet, welches dann ganz oder teilweise mit dem ersten verwächst. Seltener nur ein Köpfchen und eine kurze Strahlencelle am Knie.

M. impetiolaris D. Don.

Wagner, Panama.

Ep.-Z. : obers. ziemlich kleine Polygone darstellend, Aussenwand sehr dick, cuticularisiert, zapfenartig an den Endpunkten zwischen die Seitenränder einspringend, unters. Zellränder gebogen. — Spö. : klein und

zahlreich. — Bttb.: undeutlich bifazial; P.-G. zwei- bis dreischichtig mit braunem Inhalt. — Ox.-K.: häufig subepidermal grosse Drusen, kleine im Sch.-G. und Bgltpar. der Nerven. — Nerven: vereinzelt Stabzellen im Bgltpar. — Trich.: unters. verursachen Büschelzotten mit zahlreichen, ziemlich dickwandigen, unregelmässig nach allen Seiten gerichteten Strahlencellen, die mit ihren von zahlreichen Tüpfeln durchbrochenen Basalteilen ein grosses Köpfchen bilden, in das der kurze, mehrzellreihige Stiel zapfenartig eindringt, eine dichte Behaarung. Häufig mehr oder minder deutlich knieförmig gebogene Aussendrüsen mit sehr langem, einzellreihigem Halse und cylindrischem oder schwach ellipsoidischem Drüsenköpfchen.

M. rufescens DC.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: obers. mit geradl. Zellrändern, verdickter, cuticularisierter Aussenwand und grober Cuticularstreifung, unters. mit schwach gebogenen Zellrändern und mäandrisch gestreifter Cuticula. — Spö.: ziemlich klein. — Bttb.: bifazial; P.-G. ein- bis zweischichtig, langgestreckt, Sch.-G. dicht. Die Spreite hat sich zwischen den Venenmaschen stark nach oben hin vorgewölbt. — Ox.-K.: spärlich kleine Drusen im untern Teil des Blattquerschnittes. — Nerven: springen unters. stark vor; Bgltpar. dickwandig. — Trich.: unters. zahlreiche, sehr niedrig gestielte Stern- bzw. Büschelhaare, welche durch Aneinanderlegen und Emporschieben der oberen, d. h. mittleren Strahlencellen in hohe, sehr kurz gestielte, kandelaber- oder hirschhornartige Formen mit sehr dickwandigen Strahlencellen übergehen. Die Strahlencellen, welche sich bei den hirschhornartigen Formen in Nähe des parenchymatischen Stiels befinden, sind kurz und mit der Spitze der Blattfläche zugekehrt, wodurch eine Art « Rosenstock » entsteht. Sehr bemerkenswert ist, dass wir in der Endregion der hirschhornartigen Formen relativ grosse Aussendrüsen mit mehrzelligem, ovalem Drüsenköpfchen antreffen. Häufig knieförmig gebogene Aussendrüsen mit sehr langem Halse und geschwellenem Drüsenköpfchen.

M. stelligera Cogn.

Poeppig, Brasilien.

Ep.-Z.: obers. ziemlich grosslumig, polygonal mit verdickten Aussenwandungen, unters. mit wellig gebogenen Seitenrändern. — Spö.: klein.

— Bttb.: undeutlich bifazial; P.-G. einschichtig, breitkegelförmig, mit braunem Inhalt. — Ox.-K.: subepidermal, schwach in die Epidermis eindringend, kleine Drusen; ausserdem häufig im Sch.-G. und Beglpar. der Nerven, das schwach collenchymatisch verdickt ist. — Trich.: sehr häufig Sternhaare mit kurzem oder sehr hohem, vielzellreihigem Stiele und ziemlich langen, dickwandigen, im basalen Abschnitte getüpfelten Strahlzellen. Der untere, kleine Teil des hohen Stieles besteht aus kleinumigen, regelmässig angeordneten Zellen mit stark verkorkten Wänden, der übrige Teil dagegen aus grosslumigen, dünnwandigen, schwach gestreckten und unregelmässig gelagerten Zellen. Zwischen diesen beiden Endformen finden sich Mittelformen; bei diesen fällt die Umbildung einer Strahlzelle zu einer kopfig verdickten Aussendrüse auf. Letztere nicht recht oft beiders. knieförmig gebogen mit länglichem, wenigzelligem Köpfchen.

M. campestris Tr.

Spruce n. 2147, Brasilien.

Ep.-Z.: obers. polygonal, die der Blattfläche parallelen Wandungen stark verdickt, milchweiss schimmernd; unters. mit schwach gebogenen Zellrändern; Aussenwand über den grossen Nerven stark gequollen. — Spö.: schwach über die Blattfläche emporgehoben. — Bttb.: bifazial; P.-G. einschichtig. — Ox.-K.: zahlreiche kleinste Drusen scheinbar in der Innenwand der oberseits Epidermiszellen liegend. — Trich.: beiders., besonders unters., zahlreiche Sternhaare mit langen, ziemlich dickwandigen Strahlzellen, deren sehr enges Lumen an der Basis sich plötzlich zwiebelartig erweitert; ausserdem, wenn auch nicht recht oft prosenchymatische, einfache Zotten, die am Ende manchmal ein rundliches, mehrzelliges Drüsenköpfchen besitzen. Obers. sitzen die Sternhaare grösseren kugelförmigen Erhebungen des Blattes auf; die Strahlzellen dieser Sternhaare sind nicht, wie die unterseitigen, steif und gerade, sondern geschlängelt. Aussendrüsen nur in Verbindung mit Sternhaaren, indem eine Strahlzelle durch Querwände in mehrere Zellen zerlegt ist, wobei die Endzelle eine schwache, kuglige Anschwellung zeigt.

M. rhytidophylla Naud.

Spruce, Brasilien.

Ep.-Z.: beiders. kleine Polygone darstellend, obers. Aussenwand verdickt; Zellen über Nerven schwach pallisadenartig gestreckt. — Spö.:

ziemlich gross. — Bttb. : subcentrisch (*b*). — Ox.-K. : ziemlich häufig kleine Drusen. — Nerven und Venen gehen nach beiden Blattseiten durch, springen unters. sehr stark vor und führen zahlreiche, sehr lange, englumige, spindelförmige Zellen mit sehr dicken, nicht von Tüpfeln durchbrochenen, sklerosierten Wandungen. — Trich. : beiders. ziemlich langgestielte Büschelhaare mit ziemlich langen und weitlumigen Strahlencellen, deren eine häufig durch Querwände geteilt ist und am Ende eine kleine Anschwellung zeigt, in Kandelaberhaare übergehend. Ausserdem unters. lange Drüsenzotten mit grossem, rundlichem Köpfchen. Der Zottenkörper besteht im untersten Teile aus mehreren Reihen kleiner, regelmässig angeordneter Parenchymzellen, während der grösste übrige Teil aus dünnwandigen Prosenchymzellen besteht und in der Mitte von drei bis vier hintereinander gelagerten, sehr langen Prosenchymzellen durchzogen ist, deren Wände schwach sklerosiert und getüpfelt sind.

M. scorpioides Naud.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. polygonal, obers. mit stark, unters. mit schwach verdickten Aussenwandungen; Cuticula obers. grob gestreift. — Spö. : klein. — Bttb. : bifazial. — Ox.-K. : ziemlich häufig kleine Drusen im Sch.-G. und Bgltpar. der Nerven. — Nerven : die grossen und grösseren Venen gehen mit dickwandigem Collenchym nach beiden Blattseiten durch. Die grossen verursachen obers. einen grösseren Vorsprung; in letzterem verläuft ein kleines Gefässbündel, dessen Siebteil nach innen gekehrt ist. In den grossen Nerven verlaufen mehrere Gefässbündel, deren Holzteile zu einem Ring zusammenschliessen; innerhalb desselben verlaufen öfter noch kleinere Gefässbündel. — Trich. : beiders. niedrige Sternhaare mit wenigen, kurzen, dickwandigen Strahlencellen. Unters. gehen diese in schülferchenartige Trichome mit kurzem, vielzellreihigem Stiel über. Von den reichlich vorhandenen, dickwandigen Strahlencellen lagern die untersten der Blattfläche parallel und sind auf eine ziemlich lange Strecke hin mit ihren Seitenrändern verwachsen, die obersten sind viel kürzer, schlauchförmig gestaltet und stehen gerade ab. Aussendrüsen nur in Gestalt umgebildeter Strahlencellen, indem letztere durch Querwände geteilt sind und am Ende eine längliche, walzenförmige Zelle tragen, die ab und zu durch eine Längswand geteilt ist.

M. tiliæfolia Naud.

Bang n. 1453, Bolivia.

Ep.-Z. : obers. kleine Polygone, Aussenwand sehr dick, cuticularisiert mit kleinem Zäpfchen, Cuticula grob gestreift, Zellen schwach pallisadenartig gestreckt; unters. Zellränder schwach gebogen. — Spö. : meist von drei Nachbz. umgeben, deren eine den grössten Teil des Schliesszellenpaares umspannt. — Bttb. : bifazial; P.-G. zwei- bis dreischichtig. — Ox.-K. : spärlich subepidermal, häufiger im Beglpar. der Nerven kleine Drusen. — Nerven : öfter Stabzellen. — Trich. : unters. ein sehr dichter Filz von gestielten Büschel-, Schülferchen- und Schildhaaren mit zwei- bis mehrzellreihigem, längerem oder kürzerem Stiele und ziemlich dickwandigen Strahlzellen. Der Schild besteht aus langen, dünnwandigen Strahlzellen und trägt in der Mitte noch viele fingerförmige Zellen (Fig. 18 *a* und *b*). Selten Aussendrüsen mit ziemlich grossem, oft durch eine Längswand geteiltem Köpfchen an langem Halse.

M. albicans Tr.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z. : obers. schwach pallisadenartig gestreckt, polygonal mit sehr dicker, cuticulierter Aussenwand; unters. mit schwach gebogenen Seitenrändern. — Spö. : stark emporgehoben. — Bttb. : undeutlich bifazial; P.-G. zwei- bis dreischichtig. — Ox.-K. : subepidermal spärlich in dickwandigen, sehr grossen, kugligen Zellen entsprechende Drusen, häufig kleinere im Sch.-G. und Beglpar. der Nerven. — Nerven : die grossen Nerven springen unters. sehr stark vor und erscheinen im Querschnittsbilde fast vollkommen vom Mesophyll, mit dem sie nur durch einige dickwandige Collenchymzellen verbunden sind, abgeschnürt. — Trich. : unters. sehr dichter Filz von Tentakelhaaren. Der Stiel ist ziemlich hoch, besteht aus zwei bis drei Reihen gestreckter, weiltumiger Parenchymzellen, deren Längswände sehr dünn, während die Querwände verdickt und verkorkt erscheinen. Am Ende derselben sitzen meist vier ausserordentlich lange, vielfach gewundene, englumige Strahlzellen mit ziemlich dicken Wandungen. Das Lumen erweitert sich am Grunde plötzlich, so dass eine Art Köpfchen entsteht. Häufig

ist statt einer Strahlencelle eine Aussendrüse mit länglichem Köpfchen entwickelt. Ausserdem nicht sehr oft Aussendrüsen mit kleinem Köpfchen auf kurzem, zweizellreihigem Stiele.

M. ferruginata DC.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z. : obers. mit geradl. Seitenrändern und sehr dicker Aussenwand; die äussere, cuticularisierte Hälfte springt tief leistenartig zwischen den Seitenwandungen ein; die dem P.-G. anliegende Wand verdickt; unters. mit schwach gebogenen Seitenrändern und mäandrisch gestreifter Cuticula. — Bttb. : bifazial; P.-G. aus einer bis zwei Schichten sehr langgestreckter Zellen. — Ox.-K. : spärlich kleine Drusen im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven. — Nerven : springen unters. so stark vor, dass sie im Querschnittsbilde an leistenartigen Vorsprüngen der Blattspreite zu sitzen scheinen. Vereinzelt Stabzellen, welche mit sehr kleinen Tüpfeln versehen sind. — Trich. : unters. dichter Filz aus niedrigen Büschelhaaren mit kurzem, zweizellreihigem Stiele und ziemlich langen, dünnwandigen Strahlencellen. Dazwischen erheben sich hohe Kandelaberhaare mit etagenartiger Anordnung der sehr dickwandigen und im basalen Teil von sehr kleinen Tüpfeln durchbrochenen Strahlencellen. Nicht sehr häufig einzellreihige Aussendrüsen ohne Endanschwellung, öfter auch an kurzem, zweizellreihigem Stiele.

M. lepidota DC.

var. **grandifolia Cogn.**

Pöppig, Brasilien.

Ep.-Z. : obers. klein polygonal; Aussenwand dick und durchaus cuticularisiert; Zellen schwach pallisadenartig gestreckt und manchmal quergeteilt; unters. mit schwach gebogenen Seitenrändern. — Spö. : ziemlich klein, oft fast nur von einer Nachbarzelle umgeben. — Bttb. : bifazial; P.-G. zweischichtig, Sch.-G. dicht. — Ox.-K. : obers. subepidermal ziemlich häufig grosse Drusen, unters. subepidermal zahlreiche kleinere, ebenso in Begltpar. der Nerven. — Nerven : in den grösseren ein Gefässbündelring. — Trich. : beiders., unters. besonders reichlich, Büschelhaare mit kurzem, zwei- bis mehrzellreihigem Stiel, dessen Basalzellen obers. gekammert sind, und zahlreichen ziemlich langen, dünnwandigen,

weitleumigen Strahlencellen. Unters. gehen die Büschelhaare zunächst in kandelaberartige (hier die Etagen in grosser Entfernung übereinander) Formen über, deren Strahlencellen entweder aufgerichtet oder parallel der Blattfläche in entsprechenden Quirlen angeordnet sind, und schliesslich in langgestielte Schildhaare. Oberste Stielzellenetage als unteres Schülferchen ausgebildet, zuweilen auch ein oberes Schülferchen. Selten Aussendrüsen mit kugligem Köpfchen.

M. argyrophylla DC.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. mit wellig gebogenen Seitenrändern, obers. Cuticula grob gestreift. — Btbl. : undeutlich bifazial; P.-G. ein- bis zweischichtig; Sch.-G'zellen. dicht geschlossen mit vielen linsenförmigen Stärkekörnern. — Ox.-K. : selten der Blattunterseite genähert kleine Drusen, häufig. im Begltpar. der Nerven. — Nerven : springen unters. sehr stark vor, auch im Bgltpar. ziemlich viele linsenförmige Stärkekörner. — Trich. : unters. eine dünne Filzlage, gebildet von sehr niederen Büschelhaaren mit zahlreichen, sehr kurzen Strahlencellen: oft beobachtet man an denselben eine schalenförmige Absonderung von harzigem Secret, wie sie besonders charakteristisch ist für die knieförmig gebogenen Aussendrüsen. Das kleine Köpfchen der letzteren besteht aus zwei grösseren, an dem vorderen Ende auseinanderweichenden Zellen; manchmal ist eine dritte Zelle in den entstandenen Zwischenraum eingeschoben. An Knie häufig mehrere Strahlencellen; Grenze zwischen Deck- und Drüsenhaar verwischt.

M. ambigua DC.

Hahn n. 451, Martinique.

Ep.-Z. : obers. mit geradl.; unters. mit schwach undulierten Seitenrändern. Cuticula obers. schwach gestreift. — Spö. : klein. — Btbl. : undeutlich bifazial; P.-G. zwei- bis dreischichtig. — Ox.-K. : häufig subepidermal mittelgrosse Drusen, kleinere im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven. — Nerven und Venen gehen nach beiden Blattseiten durch. — Trich. : an den Nerven vereinzelt niedere Sternhaare mit dünnwandigen Strahlencellen. Sehr zahlreich knieförmig gebogene Aussendrüsen mit grossem, zungenförmigem Drüsenköpfchen, das aus zwei langgestreckten,

am Ende schwach auseinanderweichenden Zellen besteht. Das Secret ist harzig und schalenförmig an den der Blattfläche abgekehrten Wandungen abgesondert.

M. eriodonta DC.

Bang n. 492, Bolivia.

Ep.-Z. : obers. kleine Polygone, Aussenwand schwach verdickt mit gestreifter Cuticula; unters. Zellränder sehr schwach gebogen oder gerade, Cuticula in Nähe der Spö. wellig gestreift. — Spö. : ziemlich klein. — Btth. : undeutlich bifazial; P.-G'zellen. kegelförmig, horizontal gefältelt, Sch.-G. locker, geschichtet. — Ox.-K. : zerstreut sehr kleine Drusen im Sch.-G. — Nerven und Venen gehen nach beiden Blattseiten durch; im Begltpar. der grösseren zahlreiche, ausserordentlich dickwandige Stabzellen, die durch ihre ungewöhnlich kleinen Tüpfel auffallen; beiders. subepidermal dickwandiges Collenchym. — Trich. : Häufig Büschelhaare mit längeren oder kürzeren, sehr dickwandigen, an der Basis mit sehr kleinen Tüpfeln versehenen Strahlencellen und niederen, mehrzellreihigem Stiele. Die Sternhaare gehen durch Aufrichten und Zusammenwachsen der Strahlencellen in kandelaberartige Zotten mit steil aufgerichteten, dickwandigen, und englumigen Strahlencellen oder in tannenbaumartige Zotten mit horizontal abstehenden Strahlencellen über. Am Fusse der Zotten finden sich kurze, der Blattfläche zugekehrte Strahlencellen. Aussendrüsen knieförmig gebogen mit kleinem kugligen, durch eine Längswand zweigeteiltem Köpfchen an ziemlich langem Halse. Oefter in Combination mit niederen Büschelhaaren.

M. Kappleri Naud.

Kappler n. 1675, Surinam.

Ep.-Z. : beiders. kleinlumig, polygonal mit dicker, cuticularisierter Aussenwand. — Spö. : klein, rundlich. — Btth. : bifazial, P.-G. dreischichtig, Zellen der ersten Schichte horizontal gefältelt, Sch.-G. geschichtet, mit grossen Interzellularen. — Ox.-K. : häufig subepidermal mittelgrosse Drusen. — Nerven : die grösseren gehen nach beiden Blattseiten durch und springen mit Ausnahme der Hauptnerven nicht vor. Gefässteil central. Im Begltpar. und in nächster Nähe desselben im Sch.-G. zahlreiche kleingetüpfelte Stabzellen; die kleinen Nerven mit deutlicher

Parenchymscheide. — Trich. : beiders. ziemlich häufig Sternhaare mit blatterosettenartigem Aussehen und kurzen, dünnwandigen Strahlencellen. Die zwei grosslumigen, boutellenförmigen Basalzellen des Stieles mittelst zahlreicher Querwände gekammert (Fig. 4). Nicht recht oft Aussendrüsen mit länglichem, mehrzelligem Köpfchen und ebenfalls gekammerten Stielbasalzellen; an der Biegungsstelle öfter eine oder mehrere Strahlencellen.

M. affinis DC.

Sintenis n. 2738, Portorico.

Ep.-Z. : obers. mit geradl. Seitenrändern und schwach verdickter Aussenwand; Cuticula fein gestreift; unters. Zellränder wellig gebogen. — Spö. : meist von drei Nachbz. umgeben, deren eine den grössten Teil des Schliesszellenpaares umspannt. — Hyp. : ein-, über Nerven zweischichtig; Zellen weitleumig und dickwandig; Vertikalwände getüpfelt. — Bttb. : bifazial; P.-G. einschichtig, Zellen kurz kegelförmig; Sch.-G'zellen. geschichtet, weitleumig, verhältnismässig dickwandig. — Ox.-K. : sehr zahlreich im Hyp. und Sch.-G. und Bgltpar. der Nerven sehr grosse bis mittelgrosse Drusen. — Nerven : im Bgltpar. der grösseren, welche unters. sehr stark vorspringen, vereinzelt weitleumige Stabzellen; obers. subepidermal dickwandiges Collenchym. — Trich. : Deck- und Drüsenhaare ähnlich wie bei *M. Kappleri*.

M. caudigera DC.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. polygonal mit sehr dicken Aussenwandungen, schwach pallisadenartig gestreckt. Cuticula unters. zu ziemlich hohen kegelförmigen Höckern erhoben, welche durch Cuticularleisten verbunden sind. — Spö. : tief eingelassen. — Bttb. : subcentrisch (*a*), beiders. drei bis vier Schichten wenig gestreckter Pallisadenzellen. — Ox.-K. : ziemlich häufig mittelgrosse Drusen. — Nerve : springen nicht vor; Bgltpar. der grösseren sehr stark collenchymatisch verdickt, die kleinen mit deutlicher Schutzscheide. — Trich. : unters. bilden zahlreiche Büschelhaare mit kurzen, ziemlich dickwandigen Strahlencellen, welche sich häufig in mehreren dicht übereinanderliegenden Etagen der Blattfläche parallel lagern, und zweizellreihigem Stiele, dessen Basalzellen gekammert sind.

eine dichte Behaarung. Aussendrüsen nur in Combination mit Deckhaaren, Köpfchen annähernd kuglig, einzellig oder durch Längswand geteilt oder durch senkrecht zu dieser auftretende Querwände vierteteilt, schliesslich mehrzellig.

***M. lævigata* DC.**

Crudy, Bahama ins.

Ep.-Z. : obers. ziemlich grosse Polygone; die der Blattoberfläche parallelen Wände verdickt, Cuticula grob gestreift; unters. Zellränder wellig gebogen, Cuticula fein gestreift. — Bttb. undeutlich bifazial; P.-G. ein- bis zweischichtig, Zellen horizontal gefältelt, Sch.-G. : locker. — Ox.-K. : spärlich subepidermal grosse, häufig mittelgrosse Drusen im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven. — Nerven und Venen gehen mit dickwandigem Collenchym nach beiden Blattseiten durch. — Trich. : spärlich niedere Sternhaare von blattrosettenartigem Aussehen mit kurzen, schwach verdickten Strahlzellen. Ausserordentlich zahlreich knieförmig gebogene Aussendrüsen mit ziemlich grossen Drüsenköpfchen, wie *M. argyrophylla* Seite 92.

***M. calvescens* DC.**

Pohl, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. kleinlumig, polygonal mit schwach verdickten Zellwandungen, unters. mit schwach verdickter Aussenwand und mäandrisch gestreifter Cuticula. — Spö. : klein. — Bttb. : bifazial; P.-G. zweischichtig, Zellen der ersten Schichte horizontal gefältelt; Sch.-G'zellen. kleinlumig und dicht geschlossen. — Ox.-K. : häufig subepidermal schwach in die Epidermis eindringend, mittelgrosse Drusen; zahlreiche kleinere im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven. Einzelindividuen sehr spitz. — Nerven : die grösseren springen auch obers. mit dickwandigem Collenchym vor. — Trich. : sehr häufig kurz gestielte Sternhaare mit langen, schwach verdickten Strahlzellen, welche mit ihren getüpfelten Basalteilen ein Köpfchen bilden. Aussendrüsen knieförmig gebogen mit sehr kleinem, durch eine Längswand zweigeteiltem Köpfchen an sehr langem, einzellreihigem Halse. Selten am Knie eine fingerförmige Strahlzelle.

M. Chamissois Naud.

Spruce, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. polygonal mit grob gestreifter Cuticula; obers. die der Blattfläche parallelen Wände verdickt und die ziemlich weitleumigen Zellen häufig durch Vertikalwände zweigeteilt, Aussenwandungen der unterseitigen Zellen dick, besonders über Nerven. — Spö.: klein. — Bttb. : undeutlich bifazial; P.-G. einschichtig aus kegelförmigen, horizontalgefalteten Zellen. — Ox.-K. : spärlich subepidermal grosse, häufig kleinere Drusen im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven. — Nerven : nur die grossen springen unters. vor, Begltpar. collenchymatisch verdickt. — Trich. : beiders. gestielte Sternhaare mit langen, sehr dünnwandigen Strahlencellen, die der Blattfläche parallel lagern. Unters. knieförmig gebogene Aussendrüsen mit einem grösseren, aus drei bis vier eiförmigen, mit den Rändern nicht völlig verwachsenen Zellen gebildeten Köpfchen und einer bis mehreren Strahlencellen am Knie.

M. pteropoda Benth.

Spruce, Brasilien.

Ep.-Z. : obers. grosse Polygone; Aussenwand dick, cuticularisiert, mit sehr grossen Cuticularzapfen; unters. Zellränder schwach gebogen, Aussenwand ziemlich dick, cuticularisiert. — Spö.: meist von zwei oder fast einer Nachbarzelle umgeben. — Bttb. : bifazial; P.-G. einschichtig, Zellen langgestreckt mit braunem Inhalt. Sch.-G. geschichtet. — Ox.-K. : selten subepidermal, mittelgrosse Drusen, häufig kleinere unters. subepidermal und im Begltpar. der Nerven. — Nerven : nur die grossen springen unters. vor; Zellen des Begltpar. weitleumig und collenchymatisch verdickt. — Trich.: sehr spärlich beiders. niedere Sternhaare mit sehr kurzen Strahlencellen; Stielbasalzellen sehr gross, boutellenartig und gekammert. Eine Strahlencelle — die übrigen schwinden oft bis auf eine — häufig zu einer Aussendrüse mit länglichem, durch Längswand zweigeteiltem Köpfchen.

M. umbrosa Cogn.

Spruce n. 1818, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. mit geradl. Seitenrändern und stark verdickter, cuticularisierter Aussenwand. Obers. erscheinen bei tieferer Einstellung

die Seitenränder ob der Tüpfel geschlängelt. — Spö.: klein, rundlich, sehr zahlreich. — Bttb.: bifazial; P.-G. einschichtig, Zellen sehr langgestreckt, Sch.-G. mit sehr grossen Intercellularen. — Ox.-K.: nicht recht oft sehr kleine Drusen im P.-G. und Begltpar. der Nerven. — Nerven: nur die grossen springen unters. vor; Leitbündel gegen das Mesophyll nach oben hin durch dickwandiges Collenchym abgeschlossen; die kleinen mit deutlicher Schutzscheide. — Trich.: ziemlich oft kurzgestielte Sternhaare mit kürzeren, dünnwandigen Strahlzellen. Häufig knieförmig gebogene Aussendrüsen mit kleinem, wenigzelligem Drüsenköpfchen und gekammerten Stielbasalzellen.

M. prasina DC.

var. **collina** Tr.

Sintenis n. 435, Portorico.

Ep.-Z.: obers. mit geradl. Seitenrändern und schwach gestreifter Cuticula, unters. mit schwach gebogenen Seitenrändern. — Spö.: meist von zwei oder fast nur von einer Nachbarzelle umgeben. — Bttb.: bifazial; P.-G. einschichtig, Zellen langgestreckt, horizontal gefältelt und mit braunem Inhalt erfüllt. Sch.-G. gut entwickelt; die dem P.-G. anliegenden Zellen spindelförmig gestaltet. — Ox.-K.: häufig subepidermal grosse Drusen, zahlreich kleine im Sch.-G. und Begltpar. — Nerven: die grösseren gehen mit ziemlich dickwandigem Collenchym durch, die kleinen von deutlicher Schutzscheide umgeben. — Trich.: sehr selten niedere Sternhaare mit sehr dünnwandigen Strahlzellen. Ziemlich oft Aussendrüsen mit länglichem, durch eine Längswand zweigeteiltem Köpfchen; Stielbasalzellen gekammert.

M. undata Tr.

Spruce n. 2000, Brasilien.

Ep.-Z.: beiders. mit wellig gebogenen Seitenrändern und verdickter, milchweiss aussehender Aussenwand. — Spö.: rundlich, ziemlich klein. — Bttb.: bifazial; P.-G. zweischichtig, Zellen sehr kurzgliedrig, nahezu isodiametrisch; Sch.-G. nimmt den grössten Teil der Blattdicke ein, enthält grosse Intercellularräume, die dem P.-G. bzw. der unterseitigen Epidermis anliegenden Zellen relativ sehr weitlumig wasserspeichernd. Ox.-K.: sehr spärlich kleinste Drusen in Nähe der Nerven. — Nerven:

sämtliche Nerven eingebettet und von einem dicken Sklerenchymfasernmantel umgeben, die Gefässbündelendigungen von schwach sklerosierten, getreckten Parenchymzellen. — Trich.: beiders. häufig kleine, knieförmig gebogene Aussendrüsen mit kurzem, zungenförmigem Köpfchen, das meist durch eine Längswand in zwei Hälften geteilt ist; Basalzellen des Stieles gekammert.

M. cuspidata Naud.

Poeppig, Brasilien.

Ep.-Z.: obers. mit geradl. Seitenrändern und schwach gestreifter Cuticula, unters. mit gebogenen Seitenrändern und grob-zickzackförmig gestreifter Cuticula. — Spö.: meist von zwei oder fast nur einer Nachbarzelle umgeben. — Bltb.: bifazial; P.-G. einschichtig. — Ox.-K.: sehr spärlich kleine Drusen im Begltp. der Nerven. — Nerven: die grösseren springen unterseits nicht vor, Gefässteil central; obers. subepidermal dickwandiges Collenchym; die kleinen mit deutlicher Schutzscheide. Trich.: häufig kleine Sternhaare mit sehr dünnwandigen, kurzen Strahlencellen. Oefter ein Strahl als Aussendrüse mit kleinem, längsgeteiltem Köpfchen ausgebildet. Basalzellen des Stieles bei Stern- und Drüsenhaar gekammert.

M. Matthæi Naud.

Bang n. 1492, Bolivia.

Ep.-Z.: obers. weillumig, häufig durch eine Vertikalwand geteilt, mit geradl. Seitenrändern; Seitenwandungen bei tieferer Einstellung des Mikroskops ob der Randtüpfel gekräuselt; Aussenwandungen dick und cuticularisiert. Cuticula grob gestreift; unters. Zellränder schwach gebogen. — Spö.: von zwei oder drei Nachbz. umgeben, deren eine den grössten Teil des Schliesszellenpaares umfasst. — Bltb.: bifazial; P.-G. einschichtig. Zellen sehr langgestreckt, horizontal gefältelt und manchmal durch eine Querwand zweigeteilt. — Ox.-K.: ziemlich häufig grosse Drusen subepidermal, zahlreich kleine im Sch.-G. und Begltp. der Nerven. — Nerven: kleinste Venen von einer deutlichen Schutzscheide umgeben. — Trich.: beiders. zahlreich lange, mehrzellreihige Haare aus dünnwandigen Prosenchym, im untersten Teile aus kleinlumigen, regelmässig angeordneten Parenchymzellen, deren Wandungen verkorkt

sind. Das Haarende erscheint entweder spitz oder gedreht. Unters. häufig ziemlich weit unterhalb der Spitze ein schwach zungenförmig gestaltetes Drüsenköpfchen. Aussendrüssen knieförmig gebogen mit zungenförmigem Köpfchen, das durch eine in der Krümmungsebene liegende Wand in zwei Hälften geteilt ist und diese ihrerseits wiederum durch eine zur ersten senkrechte Wand zweigeteilt. Stielbasalzellen gekammert.

M. acinodendrum Tr.

Sieber n. 62, Trinidad.

Ep.-Z.: obers. mit schwach gestreifter Cuticula und geradl., unters. mit wellig gebogenen Seitenrändern. — Spö.: sehr klein. — Bttb.: bifazial; P.-G. zwei- bis dreischichtig, kurzgliedrig. — Ox.-K.: subepidermal ziemlich oft mittelgrosse, häufig kleinere Drusen im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven. — Nerven: die grossen und mittelgrossen gehen mit dickwandigem Collenchym nach beiden Blattseiten durch. — Trich.: unters. ziemlich häufig lange, mehrzellreihige Haare. Die Randzellen lösen sich gegen das Ende der Haare zu sehr schwach papillös ab. Aussendrüssen knieförmig gebogen mit grossem ovalem Drüsenköpfchen; manchmal kleine, papillenartige Strahlzellen am Knie.

M. scrobiculata Cogn.

Spruce, Brasilien.

Ep.-Z.: beiders. mit geradl. Seitenrändern und schwach gestreifter Cuticula. — Spö.: klein. — Bttb.: bifazial; P.-G. einschichtig; obers. zahlreiche kegelförmige Erhebungen des Blattes, so dass unters. grubige Vertiefungen entstehen. — Ox.-K.: zahlreich kleinste Drusen. — Nerven: springen ungemein stark vor; im Begltpar. vereinzelt Stabzellen. — Trich.: obers. dicht gedrängt schwach gekrümmte Borsten aus stark sklerosierten Prosenchymzellen auf den kugelförmigen Erhebungen. Die langen, prosenchymatischen, mehrzellreihigen Haare der Unterseite, welche hier eine weiche Behaarung erzeugen, sind oberflächlich und dadurch, dass diese Zellen auch kleine Wurzelartige Fortsätze in das darunter gelegene Mesophyll treiben, innerlich verankert. Beiders. lange, zweizellreihige, gebogene Aussendrüssen mit kaum ange deutetem, cylindrischem Köpfchen. An der Blattoberseite ist der Stiel der Drüsen häufig von mehreren Reihen prosenchymatischer Zellen gebildet.

M. alata DC.

Spruce n. 1773, Brasilien.

Ep.-Z. : obers. mittelgrosse Polygone; Aussenwand ziemlich dick und cuticularisiert, unters. mit wellig gebogenen Seitenrändern. — Spö. : ziemlich gross, von einem halbkreisförmigen Cuticularwall umgeben, Cuticula fein gestreift. — Bttb. : bifazial; P.-G. einschichtig, Zellen sehr langgestreckt. — Ox.-K. : ausserordentlich selten kleinste Drusen im Beglpar. der Nerven. — Trich. : häufig beiders. Büschelhaare mit ziemlich langem, zwei- bis mehrzellreihigem Stiele und langen, weitleumigen, ziemlich dickwandigen und an der Basis getüpfelten Strahlzellen. Sehr häufig Aussendrüsen mit zwei, selten drei oder vier grossen, kugligen Zellen, welche dem kurzen, zweizellreihigen Stiele seitlich ansitzen; der harzige Inhalt deutlich erhalten; sehr häufig in Combination mit Deckhaaren.

M. rubiginosa DC.

Spruce, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. mit geradl. Seitenrändern und sehr dicken, cuticularisierten Aussenmembranen, obers. schwach pallisadenartig gestreckt, unters. Cuticula mit hohen, zickzackförmig verlaufenden Leisten. — Bttb. : subcentrisch (a). — Ox.-K. : nicht beobachtet. — Trich. : beiders. häufig Sternhaare mit niederem oder ziemlich hohem, mehrzellreihigem Stiele aus weitleumigen, dickwandigen, getüpfelten, schwach gestreckten, Parenchymzellen; Strahlzellen ziemlich lang, weitleumig und sehr dickwandig; häufig ein Strahl zu einer Aussendrüse mit mehrzelligem, ovalem Drüsenköpfchen umgebildet. Blattunterseite dicht behaart.

M. lanata Tr.

Pohl, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. mit geradl. Seitenrändern und kurz strichförmig gestreifter Cuticula. — Spö. : rundlich, ausserordentlich klein. — Bttb. : bifazial; P.-G. zweischichtig, Zellen langgestreckt. — Ox.-K. : zahlreich grosse Drusen im Sch.-G. und Beglpar. der Nerven (brockige Einzelindividuen!). — Nerven : die grossen und mittelgrossen gehen mit dickwandigem Collenchym nach beiden Blattseiten durch. — Trich. : beiders.

sehr häufig Büschelzotten mit zwei- bis mehrzellreihigem Stiele. Derselbe besteht bei niederen Formen aus kleinlumigen, parenchymatischen, bei hohen aus dickwandigen, getüpfelten, prosenchymatischen Zellen und trägt im ersten Falle am Ende vier bis fünf ausserordentlich lange, aufwärts gerichtete, lanzenförmige, mit den untersten Teilen auf kurze Strecke in Richtung zum Zottenende verwachsene Strahlencellen mit sehr dicken Wandungen und engem Lumen, im zweiten Falle viele, etwas kürzere und mehr seitlich angeordnete Strahlencellen. Zwischen diesen beiden Formen finden sich zahlreiche Uebergangsformen. Häufig ist eine Strahlencelle zu einer Aussendrüse mit ovalem, mehrzelligem Köpfchen umgebildet, besonders bei Uebergangsformen. Selten gebogene Aussendrüsen mit kleiner Strahlencelle.

M. sessilifolia Naud.

Bang n. 526, Bolivia.

Ep.-Z.: obers. kleine Polygone, Aussen- und Innenwand verdickt, Cuticula breit gestreift, unters. Zellränder sehr schwach gebogen; Cuticula mäandrisch gestreift. — Spö.: zahlreich, rundlich. — Bttb.: subcentrisch (*b*). — Ox.-K.: kleine Drusen im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven. — Nerven und Venen gehen nach beiden Blattseiten mit dickwandigem Collenchym, das sich obers. öfter ziemlich weit hypodermartig fortsetzt, durch. — Trich.: unters. dichter Filz von gestielten Büschelhaaren mit sehr zahlreichen, kürzeren und weitleumigen Strahlencellen, die in Kandelaberhaare übergehen, deren Strahlencellen in mehreren dicht übereinanderliegenden (bis sechs), der Blattfläche parallel gelagerten Etagen ausgebreitet sind. Hie und da eine Strahlencelle zu einer Aussendrüse mit kleinem, ein- bis mehrzelligem, kugligem Köpfchen umgebildet. Aussendrüsen knieförmig gebogen mit kleinem Köpfchen, das meist durch eine Längswand in zwei Hälften geteilt ist; kurze, fingerförmige Zellen am Knie.

VII. SECTIO GLOSSOCENTRUM.

M. revoluta Miq.

Widgren, Brasilien.

Ep.-Z.: beiders. mit geradl. Seitenrändern, obers. schwach pallisadenartig gestreckt mit dicker, cuticularisierter Aussenwand und grob ge-

streifter Cuticula. — Spö.: rundlich. — Bttb.: subcentrisch (*b*). — Ox.-K.: ziemlich häufig kleine Drusen der Blattunterseiten genähert. — Nerven und Venen gehen sämtlich mit dickwandigem Collenchym nach beiden Blattseiten durch. — Trich.: unters. dichter Filz von mehr oder minder hoch gestielten Büschelhaaren, deren schwach verdickte Strahlzellen entweder nach allen Richtungen, oder (bei hohem Stiel) in mehreren, der Blattfläche parallelen Ebenen angeordnet sind (Kandelaberhaare). Selten Aussendrüsen mit einem kleinen Drüsenköpfchen, das aus zwei bis drei ziemlich grossen, länglichen Zellen besteht, dagegen sehr häufig in Combination mit den Deckhaaren. Das Secret ist harzig und schalenförmig abgesondert, ausserdem beobachtet man auch in etwas verkürzten Strahlzellen eine schalenförmige Absonderung von harzigem Secret.

M. corallina Spring.

Martii Herb. flor. brasil n. 20.

Ep.-Z.: obers. pallisadenartig gestreckt mit geradl. Zellrändern und sehr dicker, tief leistenartig zwischen den Seitenwandungen einspringender, zum grössten Teil cuticularisierter Aussenwand. Cuticula mit sehr groben, zickzackförmigen Leisten. Unters. Zellränder sehr schwach gebogen. — Bttb.: bifazial; P.-G. zweischichtig, Zellen sehr langgestreckt mit braunem Inhalt, Blatt zwischen den Nervenmaschen vorgewölbt. — Ox.-K.: nicht recht oft im Sch.-G. mittelgrosse Drusen. — Nerven und Venen gehen mit sehr dickwandigem Collenchym nach beiden Blattseiten durch, vereinzelt Stabzellen. — Trich.: unters. dichter Filz von kurzgestielten Sternhaaren mit sehr dickwandigen Strahlzellen. Die Sternhaare gehen in hohe, tannenbaumartige Kandelaberhaare mit kurzem, mehrzellreihigem Stiele und langen dickwandigen, der Blattfläche parallel gelagerten Strahlzellen über, die in ihren unteren Abschnitten in Richtung zum Zottenende hin verwachsen und erst dann horizontal abgebogen sind. Aussendrüsen nicht recht oft, das ziemlich grosse, zwei- bis dreizellige Köpfchen sitzt an ein- oder zweizellreihigem Stiele.

M. trichotoma DC.

Eggers n. 751, Dominica.

Ep.-Z.: obers. polygonal mit verdickten Wandungen, die äussere cuticularisierte Lamelle der Aussenwand ist gegen die innere Lamelle sehr

dünn. Cuticula geradl. gestreift. Unters. Zellränder gerade oder sehr schwach gebogen. — Spö.: klein, meist von drei Nachbz., deren eine den grössten Teil des Schliesszellenpaares umspannt, oder fast ganz von einer Nachbarzelle umgeben. — Btth.: bifazial; P.-G. einschichtig, Zellen sehr weitleumig, mit braunem Inhalt, Sch.-G. locker, geschichtet. — Ox.-K.: ziemlich häufig im Sch.-G. mittelgrosse Drusen; die Drusenzellen im Begltpar. der Nerven und deren nächster Umgebung enthalten neben den, oft bis auf einen grossen rhombischen Krystall reducierten Drusen zahlreiche kleine klinorhombische Krystalle. — Nerven: die grossen und mittleren gehen mit dickwandigem Collenchym, das obers. auch auf die Umgebung übergreift, durch. — Trich.: Ausgewachsene Blätter kahl; an jüngeren, niedere Sternhaare mit langen dünnwandigen Strahlencellen und knieförmig gebogenen Aussendrüsen mit mehrzelligem, ovalem Drüsenköpfchen.

M. buddleioides Tr.

Pohl, Brasilien.

Ep.-Z.: obers. ziemlich kleine Polygone darstellend, Aussenwand verdickt und cuticularisiert. Cuticula grob gestreift. Unters. Zellränder schwach gebogen. — Spö.: zahlreich, meist von zwei quer zum Spalte gestellten Nachbz. umgeben. — Btth.: bifazial; P.-G. ein- bis dreischichtig, Sch.-G. locker, geschichtet. — Ox.-K.: subepidermal, im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven kleine Drusen; manchmal kleine klinorhombische Krystalle in den Drusenzellen neben Drusen. — Nerven: die grossen und mittleren gehen mit dickwandigem Collenchym nach beiden Blattseiten durch. — Trich.: unters. dichter Filz von Sternhaaren, welche in hohe Tannenbaumhaare übergehen. Die Strahlencellen sind lang, dickwandig und weitleumig, der Stiel kurz und zweizellreihig. Nicht recht oft knieförmig gebogene Aussendrüsen mit kleinem, zwei- oder dreizelligem, länglichem Köpfchen an langem Halse, dessen Zellen verkorkte Wandungen besitzen.

M. cinerascens Miq.

Pohl, Brasilien.

Ep.-Z.: obers. kleinumig, polygonal mit dickwandiger, cuticularisierter Aussenwand. — Unters. Zellränder schwach gebogen. — Spö.:

meist von einer oder zwei quer zum Spalte gestellten Nachbz. umgeben. — Bttb. : bifazial ; P.-G. zwei- bis dreischichtig, Zellen langgestreckt. — Ox.-K. : zahlreich subepidermal, im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven grosse bis kleine Drusen ; Einzelindividuen brockig. — Nerven : die grossen und mittleren gehen mit dickwandigem Collenchym nach beiden Blattseiten durch. — Trich. : unters. dichter Filz von Sternhaaren, deren nach allen Seiten gerichteten, dickwandigen Strahlencellen im Köpfchen von Tüpfeln durchbrochen sind ; die Sternhaare gehen in kandelaberartige Formen mit aufwärtsgerichteten Strahlencellen über. Aussendrüsen wie *M. revoluta*, aber selten frei, meist in Combination.

M. centrodesma Naud.

Martii Herb. flor. brasil n. 498.

Ep.-Z. : obers. grosslumig, polygonal mit Tüpfeln in den Seitewandungen, Aussenwand verdickt ; unters. Zellränder wellig gebogen. — Spö. : meist von zwei quer zum Spalte gestellten Nachbz. umgeben. — Bttb. : bifazial ; P.-G. einschichtig, Zellen sehr kurzgliedrig und kegelförmig, Sch.-G. locker, die unter dem P.-G. und über der unterseitigen Epidermis gelegenen Zellen weitleumig, wasserspeichernd. — Ox.-K. : Spärlich im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven kleine Drusen. — Nerven : bei den grösseren beiders. subepidermal dickwandiges Collenchym. Im Begltpar. langgestreckte, englumige Parenchymzellen mit schwach sklerosierten, getüpfelten Wandungen. — Trich. : sehr spärlich unters. an den Nerven Sternhaare mit dünnwandigen Strahlencellen. Häufig knieförmig gebogene Aussendrüsen mit kleinem oder grösserem, ovalem Köpfchen an ziemlich langem, einzellreihigem Halse ; am Knie eine oder zwei papillenartige Zellen.

M. Martiusiana DC.

Spruce n. 1879, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. mit geradl. Seitenrändern, sehr dicker Aussenmembran, deren cuticularisierte Aussenlamelle an den Polygonecken in Form dicker Zapfen in die darunter liegende Cellulose-Lamelle einspringt ; Cuticula grob gestreift. — Spö. : rundlich, meist von zwei quer zum Spalte gestellten Nachbz. umgeben ; Vorhof auffallend gross. — Bttb. : bifazial ; P.-G. drei- bis vierschichtig, Sch.-G. locker, geschichtet. — Ox.-K. : sehr vereinzelt im P.-G. mittelgrosse Drusen. — Nerven :

springen nicht vor, beiders. subepidermal bei den grösseren dickwandiges Collenchym; die kleinen mit deutlicher Parenchymscheide. — Trich.: zerstreut Sternhaare mit dünnwandigen Strahlzellen. Aussendrüsen am Herbarmaterial nicht zu finden.

M. ternatifolia Tr.

Bang n. 2225, Bolivia.

Ep.-Z.: beiders. mit geradl., unters. manchmal auch mit schwach gebogenen Seitenrändern. — Spö.: von zwei oder drei Nachbz. umgeben. — Bttb.: subcentrisch (*b*). — Ox.-K.: spärlich subepidermal grössere, häufiger kleine Drusen im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven. — Nerven: die grossen und mittleren gehen nach beiden Blattseiten durch und erzeugen am Blatte beiders. Furchen. — Trich.: vereinzelt an den Nerven Sternhaare mit dünnwandigen Strahlzellen. Oefter knieförmig gebogene Aussendrüsen mit mehrzelligem, deutlich von dem einzellreihigen Halse abgesetztem Köpfchen.

M. minutiflora DC.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: obers. mit dicker Aussenwand, geraden Zellrändern und groben, geschlängelten Cuticularstreifen; unters. mit geradl. oder schwach gebogenen Seitenrändern; Cuticula grob. geradl. gestreift. — Spö.: rundlich mit grossem Vorhof. — Bttb.: bifazial; P.-G. einschichtig, Zellen sehr lang gestreckt mit horizontal gefältelten Seitenwandungen. Ox.-K.: spärlich subepidermal mittelgrosse, häufiger kleine Drusen im Sch.-G. — Nerven: springen unters. nicht vor, beiders. subepidermal dickwandiges Collenchym; Gefässteil der kleineren Nerven central. — Trich.: ziemlich häufig Sternhaare mit kurzen nicht sehr dickwandigen Strahlzellen. Aussendrüsen am Herbarmaterial nicht zu finden.

VIII. SECTIO CHÆNANTHERA.

M. fulva DC.

Sintenis n. 6204, Portorico.

Ep.-Z.: beiders. mit geradl. Seitenrändern; obers. schwach pallisadenartig gestreckt mit dicker, cuticularisierter Aussenwand und breit ge-

streifter Cuticula. — Spö.: meist von zwei quer zum Spalt gestellten Nachbz. umgeben. — Bttb.: bifazial; P.-G. zweischichtig, Zellen horizontal gefältelt, mit braunem Inhalt; Sch.-G. dicht, geschichtet. — Ox.-K.: spärlich subepidermal grosse Drusen, häufig kleinere im Sch.-G. und Beglpar. der Nerven. — Nerven: springen unters. sehr stark vor. Zellwandungen des weitleumigen Beglpar. schwach sklerosiert; unters. subepidermal dickwandiges Collenchym. — Trich.: unters. bilden Büschel- und Kandelaberhaare mit weitleumigen und dünnwandigen Strahlzellen einen dichten Filz; über diesem lagert eine dünne Decke von Schildhaaren. Der Stiel der letzteren ist sehr hoch und trägt vielfach noch ziemlich weit abstehende Papillen. Oberhalb des Schildes meist ein oberes Schülferchen aus fünf bis sechs papillenartigen Zellen, deren eine öfter zu einer kleinen Aussendrüse mit einzellreihigem, kugligem Köpfchen an drei- bis vierzelligem Halse. Aussendrüsen einzellreihig, lang und geschlängelt, manchmal mit kuglig geschwollener Endzelle.

M. tentaculifera Naud.

Martii Herb. flor. brasil. n. 944.

Ep.-Z.: beiders. in der Flächenansicht kleine Polygone darstellend, Cuticula gestreift; obers. Aussenwand dick, mit kleinen Cuticularzäpfchen. — Spö.: rundlich. — Bttb.: subcentrisch (*b*). — Ox.-K.: grosse Drusen. subepidermal, häufig kleinere im Sch.-G. — Nerven: springen unters. nur sehr schwach vor und gehen mit dickwandigem Collenchym nach beiden Blattseiten durch. — Trich.: unters. dichter Filz von feuersternartigen Büschelhaaren mit zahlreichen Strahlzellen, die in zwei bis drei übereinander liegenden Etagen lagern. Spärlich knieförmig gebogene Aussendrüsen mit ziemlich langem, einzellreihigem Halse und kleinem, durch eine Längswand geteiltem Köpfchen; häufig in Combination mit Deckhaaren.

M. urophylla DC.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: mit geradl. Seitenrändern und verdickter, cuticularisierter Aussenmembran; unters. Zellränder wellig gebogen. Cuticula nur in Umgebung der kleinen Spaltöffnungen gestreift. — Bttb.: subcentrisch (*b*), Zellen aller Schichten fast gleich lang gestreckt. — Ox.-K.: spärlich

beiders. subepidermal kleine Drusen. — Nerven und Venen gehen mit dickwandigem Collenchym nach beiden Blattseiten durch. — Trich. : unters. dichte Behaarung von Kandelabertzotten mit steil aufgerichteten, dickwandigen Strahlencellen. An noch nicht völlig entwickelten Formen fallen am Zottenrande vier oder fünf ausserordentlich lange, dickwandige und englumige Strahlencellen auf, während die Randzellen des Zottenkörpers die Gestalt spitzer, steil aufgerichteter Papillen besitzen. Häufig findet man in der Endregion der mittलगrossen Formen an kurzem, einzellreihigem Stielchen ein mehrzelliges, ovales Drüsenköpfchen. Nicht recht oft knieförmig gebogene Aussendrüsen mit kleinem, zwei- oder mehrzellreihigem Köpfchen und wenigen, fingerförmigen Strahlencellen am Knie.

M. Trianæi Cogn.

Martii Herb. flor. brasil. n. 943.

Ep.-Z. : mit geradl. Seitenrändern und verdickter, cuticularisierter Aussenwand; obers. mit geradlinig gestreifter Cuticula. — Spö. : rundlich. — Bttb. : subcentrisch (*b*). — Ox.-K. : spärlich subepidermal mittelgrosse, häufig kleine Drusen im Mesophyll (Einzelindividuen spitzig). — Nerven und die grösseren Venen gehen nach beiden Blattseiten durch, die kleinsten besitzen eine deutliche Parenchymscheide. — Trich. : unters. lange, mehrzellreihige Haare aus langgestreckten, dickwandigen, getüpfelten Prosenchymzellen, die durch dünne Querwände gekammert sind. Die Enden der Randzellen, besonders am Ende der Zotten, lösen sich schwach papillös ab. Beiders. Sternhaare mit weitleumigen, dünnwandigen Strahlencellen und gekammerten Stielbasalzellen. Ein Strahl häufig zu einer Aussendüse mit ziemlich grossem, mehrzelligem Köpfchen umgebildet. Selten knieförmig gebogene Aussendrüsen allein; am Knie meist Fingerzellen.

M. inæquidens Naud.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z. : obers. kleinlumig, polygonal, unters. mit geraden oder schwach gebogenen Seitenrändern. — Spö. : klein, rundlich. — Bttb. : subcentrisch (*b*). — Ox.-K. : Sehr zerstreut kleine Drusen. — Nerven und Venen gehen mit dickwandigem Collenchym nach beiden Blattseiten durch. — Trich. : sparsam niedere Sternhaare mit dünnwandigen, weitleumigen

Strahlencellen. Aussendrüsen knieförmig gebogen mit länglichem, mehrzelligem Köpfchen; eine oder mehrere kurze Strahlencellen am Knie.

M. Regelii Cogn.

Spruce, Brasilien.

Ep.-Z. : erscheinen obers. als kleine Polygone, unters. mit geradl. Seitenrändern und fingerförmigen Papillen, deren Enden krönchenartig gestaltet sind. Cuticula beiders. breit gestreift. — Spö. : von mehreren Nachbz. umgeben. — Bttb. : subcentrisch (*b*). — Ox.-K. : zerstreut sehr kleine Drüsen subepidermal, im Mesophyll und Begltpar. der Nerven. — Nerven : über den grösseren dickwandiges Collenchym, die kleinen mit deutlicher Prosenchymseide. — Trich. : beiders. Sternhaare mit zahlreichen kurzen, ziemlich dickwandigen, nach allen Seiten gerichteten Strahlencellen und grosslumigen, gekammerten Stielbasalzellen. Aussendrüsen knieförmig gebogen mit länglichem, mehrzelligem Köpfchen und zwei oder drei fingerförmigen Strahlencellen am Knie; häufig in Combination.

IX. SECTIO AMBLYARRHENA.

M. pileata DC.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z. : obers. mit geradl. Seitenrändern und sehr stark verdickter, milchweiss schimmernder Innenwand, unters. Zellränder schwach gebogen und die der Blattfläche parallelen Wände stark verdickt. Cuticula beiders. fein gestreift. — Spö. : Orientierung der Nachbz. wie beim *Caryophyllaceentypus* (Fig. 3 d). — Bttb. : bifazial; P.-G. einschichtig, Zellen kurzgestreckt und horizontal gefältelt, Sch.-G. sehr stark entwickelt; Zellen mit schwach verdickten Wänden. — Ox.-K. : in grossen Mengen beiders. subepidermal in kugligen, zur Hälfte in die Epidermis eindringenden Zellen mittelgrosse Drüsen. Einzelindividuen brockig. — Nerven : Begltpar. ausserordentlich stark collenchymatisch verdickt. — Trich : ziemlich selten lange, mehrzellreihige Haare aus dickwandigen, mit braunem Inhalt erfüllten Prosenchymzellen. Ziemlich häufig knieförmig gebogene Aussendrüsen mit zweizellreihigem, walzenförmigem Köpfchen und

einzellreihigem Halse ; an der Biegungsstelle manchmal eine fingerförmige Strahlencelle.

M. racemosa DC.

var. γ **brachypoda Cogn.**

Eggers n. 2695, Domingo.

Ep.-Z.: obers. polygonal, schwach pallisadenartig gestreckt und manchmal quer geteilt, Innenwand sehr dick, weisslich gelatinös aussehend ; unters. Zellränder gebogen. — Spö.: Orientirung der Nachbz. wie beim *Caryophyllaceentypus*. — Bttb.: bifazial, Sch.-G'zellen locker, gegen die unterseitige Epidermis zu dickwandig. — Ox.-K.: mittelgrosse Drusen, wie *M. pileata*, ausserdem noch im Sch.-G. und im dickwandigen Begltpar. der Nerven. — Trich.: unters. an den Nerven und obers. zerstreut Sternhaare mit längeren, nicht sehr dickwandigen Strahlencellen ; ziemlich häufig Aussendrüsen mit länglichem, mehrzelligem Köpfchen ; am Knie manchmal eine kurze Strahlencelle. Häufig am Blattrande kurze, mehrzellreihige Haare aus dickwandigem Prosenchym.

M. paradoxa Tr.

Martius Brasilien.

Ep.-Z.: obers. mit geradl., unters. mit sehr schwach gebogenen Seitenrändern, beiders. schwach pallisadenartig gestreckt mit horizontal gefalteten Seiten- und ausserordentlich stark verdickten Aussenwandungen. Die äussere cuticularisierte Lamelle springt in Form keilförmig nach abwärts verschmälter Leisten an Seitenrändern ein. Dabei verengt sich das Lumen der Ep.-Z. derart nach aussen, dass dasselbe bei höherer Einstellung des Mikroskopes in der Flächenansicht als Kreis, Ellipse oder spaltenförmige Figur (namentlich an der Blattunterseite) innerhalb der Seitenränder erscheint. — Spö.: rundlich, von mehreren Nachbz. umgeben. — Bttb.: subcentrisch (*b*) ; Pallisadenzellen kurzgestreckt, obers. in drei bis vier, unters. in ein bis zwei Schichten. Mesophyllzellen mit ziemlich vielen und grossen, linsenförmigen Stärkekörnern. — Ox.-K.: nicht gerade selten im Mesophyll in Nähe der Nerven kleine Drusen. — Nerven und Venen sind sämtlich eingebettet. Die grossen führen im Begltpar. viele, sehr dickwandige und weitlumige Stabzellen. — Trich.: beiders. häufig auf relativ hohem, zweizellrei-

higem Stiele kurze, dickwandige Strahlencellen, die zum grössten Teil ihrer Länge nach untereinander verwachsen sind und so ein plumpes Köpfchen bilden. Eine Strahlencelle öfter zu einer Aussendrüse mit kleinem Köpfchen umgebildet. Je grösser das Köpfchen, desto weniger wird die Zahl der Strahlencellen, bis schliesslich gebogene Aussendrüsen mit verhältnismässig grossem, mehrzelligem Köpfchen und zwei bis drei papillenartigen Zellen am Knie resultieren.

M. annulata Tr.

Bang n. 318, Bolivia.

Ep.-Z.: obers. polygonal mit schwacher Verdickung der der Blattoberfläche parallelen Wandungen; unters. Zellränder wellig gebogen. — Spö.: von zwei quer zum Spalte oder mehreren unregelmässig gestellter Nachbarzellen umgeben. — Bttb.: bifazial. — Ox.-K.: nicht häufig subepidermal, häufiger im Begleitpar. der Nerven. sehr sehr kleine Drüsen. — Nerven: über den grösseren stark collenchymatisch verdicktes Gewebe, welches einerseits nach oben hin einen schwachen Vorsprung erzeugt und andererseits sich hypodermartig auf die Umgebung erstreckt. Im Innenbast schwach sklerosierte Prosenchymzellen. — Trich.: beiders. zahlreiche knieförmig gebogene Aussendrüsen mit einem bis mehreren nieren- oder spatelförmig gestalteten Drüsenköpfchen an einem einzigen, kurzen, zweizellreihigen Stielchen.

M. difficilis Tr.

Wagner, Ecuador.

Ep.-Z.: beiders. kleine Polygone darstellend, Aussenwand obers. dick und cuticularisiert. Cuticula oberseits grob mäandrisch, unterseits fein geradl. gestreift. — Spö.: gross. — Hyp.: einschichtig aus ziemlich kleinzelligen Zellen mit schwach verdickten Wandungen. — Bttb.: bifazial; P.-G. drei- bis vierschichtig. — Ox.-K.: hie und da im Hyp., sehr häufig im Sch.-G., mittelgrosse Drüsen. — Nerven und Venen gehen mit sehr dickwandigem Collenchym nach beiden Blattseiten durch, springen unters. nur sehr schwach vor. — Trich.: beiders. kurzgestielte Büschelhaare mit relativ langen, dickwandigen Strahlencellen. Sehr häufig unter Reduktion der Strahlencellen bis auf eine kurze, fingerförmige Zelle, eine davon zu einer keulen- bis spatelförmig gestalteten

Aussendrüse umgebildet. Vereinzelt unters. an Nerven einfache Haare aus mehreren Reihen ziemlich weiltumiger Prosenchymzellen mit bräunlichem Inhalt.

M. plumifera Tr.

var. **Bangii Cogn.** (in schedula Herbarii Monacensis).

Bang n. 2283, Bolivia.

Ep.-Z. : obers. mit schwacher Verdickung der der Blattfläche parallelen Wandungen und geradl., unters. mit sehr schwach gebogenen Seitenrändern. — Spö. : von mehreren, unregelmässig angeordneten Nachbarzellen umgeben. — Bttb. : bifazial; P.-G. einschichtig, Zellen umgekehrt kegelförmig. — Ox.-K. : spärlich subepidermal, häufig im Begltpar. der Nerven kleine Drusen. — Nerven : springen ausserordentlich stark vor. Begltpar. weiltumig und schwach collenchymatisch verdickt. — Trich. : zeigen sehr mannigfache Ausbildungsformen : die oberseitigen hohen kegelförmigen Erhebungen des Blattes enden mit sehr kurzen, grannenartigen Borsten; unters. an den Nerven finden wir Büschelhaare ohne deutlichen Stiel mit vielen, kurzen, dickwandigen Strahlenzellen, ausserdem kurze, einfache Haare, die entweder einzellig oder mehrzellig sind, in welchem letzteren Falle sie mit einer grossen, lanzenförmigen Zelle enden. Die ausserordentlich langen, mehrzellreihigen, borstenartigen Haare der « Pluma » bestehen aus schwach gestreckten Parenchymzellen, die unterhalb der Epidermis sehr stark collenchymatisch verdickt sind; im Inneren des Haarkörpers verläuft ein kleines Gefässbündel. Reichlich finden sich beiderseits Aussendrüsen entweder keulenförmig gestaltet oder knieförmig von kurzem, zweizellreihigem Stiele abgebogen, bald mit kleinem, durch eine Längswand zweigeteiltem Drüsenköpfchen an sehr langem, einzellreihigem Halse, bald mit grossem, mehrzelligem Drüsenköpfchen. Oefter findet man bei Drüsenhaaren über der einen Basalzelle des Stieles eine lange, lanzenförmige Zelle und über der andern eine einzellreihige Drüse mit kleinem, kugligem Köpfchen entwickelt. Auffallend erscheinen jene Formen der keulenförmig gestalteten Aussendrüsen, an denen die der Blattfläche abgekehrten Zellen der Drüsen eine mehr oder minder starke papillöse Vorwölbung der Aussenwand zeigen oder schon zu ziemlich langen Strahlenzellen geworden sind.

X. SECTIO CREMANIUM.

M. crocea Naud.

Wagner, Ecuador.

Ep.-Z. : obers. mit geradl. Seitenrändern und sehr dicker Aussenwand, welche aus einer dünnen, äusseren, cuticularisierten und einer sehr dicken, inneren, milchweiss aussehenden Lamelle besteht; unters. Zellränder schwach gebogen, Aussen- und Innenwand dick, weisslich gelatinös aussehend; Cuticula schwach gestreift. — Spö. : von mehreren Nachbz. umgeben. — Btth.: bifazial; P.-G. zweischichtig, Zellen horizontal gefältelt. — Ox.-K. : Mittelgrosse Drusen nicht oft subepidermal, häufig im Sch.-G. — Nerven : beiders. subepidermal bei den grösseren, welche nur unters. wenig vorspringen, dickwandiges Collenchym. — Trich. : unters. ziemlich selten grosse, zweizellreihige, keulenförmige Aussen- drüsen aus weitleumigen und relativ niedrigen Zellen. Deckhaare nicht beobachtet.

M. cœrulea Naud.

Hænke, Peru.

Ep.-Z. : obers. mit geradl. Seitenrändern und verdickter (milchweiss und gelatinös aussehender) Aussenwand, unters. mit sehr schwach gebogenen Seitenrändern. — Spö. : ganz ausserordentlich klein. — Btth. : bifazial; P.-G. einschichtig, Zellen kurz gestreckt und horizontal gefältelt; Sch.-G. sehr stark entwickelt, geschichtet. — Ox.-K. : mittelgrosse Drusen häufig subepidermal und kleinere im Sch.-G. — Nerven : Begltpar. weitleumig und collenchymatisch verdickt. — Trich.: obers. kurze, mehrzellreihige Haare aus prosenchymatischen Zellen; unters. erzeugen lange, bootshakenartige Drüsenzotten eine dichte Behaarung. Ausserdem in grosser Zahl keulenförmig gestaltete oder knieförmig gebogene Aus- sendrüsen mit kleinerem, mehrzelligem Köpfchen.

M. Boliviensis Cogn.var. **glabra** Cogn. (in Mem. Torrey. bot. Club, vol. III, 1893, p. 30).

Bang n. 578, Bolivia.

Ep.-Z. : ziemlich grosslumig, obers. mit geradl., unters. mit wellig gebogenen Seitenrändern. — Spö. : meist von drei Nachbz. umgeben.

Bttb. : bifazial ; P.-G. einschichtig, sehr kurzgestreckt, Sch.-G. geschichtet, von sehr grossen Intercellularen durchsetzt, Zellen ziemlich dickwandig. — Ox.-K. : sparsam mittelgrosse bis kleine Drusen subepidermal. — Nerven : beiders. subepidermal dickwandiges Collenchym. — Trich. : beiders. Aussendrüsen mit nierenförmigen Köpfchen aus einer Schichte kleinlumiger Zellen. Am Knie manchmal eine Strahlencelle, welche nur selten in einen verzweigten, mehrzelligen Faden übergeht, selten ein bis zwei kleinere, gleichgestaltete Drüsenköpfchen an einem gemeinsamen Stielchen.

M. hygrophila Naud.

Bang n. 722, Bolivia.

Ep.-Z. : obers. polygonal, pallisadenartig gestreckt und manchmal durch eine Querwand zweigeteilt; Aussenwand sehr dick, zum grössten Teil cuticularisiert und tief leistenförmig zwischen die Seitenwandungen einspringend; unters. Zellränder gerade oder schwach gebogen, Cuticula gestreift. — Bttb. bifazial ; P.-G. zweischichtig, Sch.-G. geschichtet, Zellen auffallend dickwandig. — Ox.-K. : häufig sehr grosse Drusen subepidermal in kugligen Zellen, deren dem P.-G. zugekehrte Wand sehr stark verdickt ist; etwas kleinere im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven. — Nerven : die grossen und mittelgrossen gehen mit dickwandigem Collenchym, das sich obers. hypodermartig auf die Umgebung fortsetzt, nach beiden Blattseiten durch; die kleinen mit deutlicher Schutzscheide. — Trich. : unters. zahlreiche parenchymatische Zotten mit baumartig verästelt Zottenkörper (Fig. 5). An den unvollständig entwickelten Formen ist in der Astregion öfter eine keulenförmig verdickte, mehrzellige Aussendüse zu beobachten. Häufig gebogene, keulenförmig gestaltete Aussendrüsen mit kürzeren oder längeren Strahlencellen in wechselnder Menge an der der Blattfläche abgekehrten Seite; obers. mit gekammerten Stielbasalzellen.

M. cyathanthera Tr.

Pohl, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. mit geradl. Seitenrändern; Aussenwand obers. mässig verdickt und cuticularisiert. — Spö. : schwach emporgehoben, in einiger Entfernung der Schliesszellen ein ringförmiger Cuticularwall. — Bttb.

bifazial; P.-G. zweischichtig, Zellen der ersten Schichte mit harmonikaartig gefälten Seitenwandungen. — Ox.-K. : häufig im Mesophyll und Begltpar. der Nerven grosse Drusen. — Nerven : bei den grösseren unters. subepidermal dickwandiges Collenchym. Vereinzelt Stabzellen. — Trich. : unters. sehr dichter Filz von kurz gestielten Büschel- und Kandelaberhaaren, bei welch letzteren die Strahlencellen der Blattfläche parallel lagern. Die Strahlencellen sind nicht sehr lang, dünnwandig und in grosser Zahl vorhanden. Häufig knieförmig gebogene Aussendrüsen mit grösserem, keulenförmig verdicktem Köpfchen.

M. inconspicua Tr.

Pohl, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. mit geradl. Seitenrändern und schwach gestreifter Cuticula. — Spö. : sehr klein. — Bltb. bifazial; P.-G. zwei- bis dreischichtig. — Ox.-K. : häufig subepidermal grosse Drusen, kleinere zahlreich im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven. — Nerven : über den grösseren subepidermal dickwandiges Collenchym, im Begltpar. vereinzelt Stabzellen; die kleinen mit deutlicher Parenchymscheide. — Trich. : beiders. niedrig gestielte Sternhaare mit langen, schwach verdickten Strahlencellen. Unters. gehen die Sternhaare in hohe Kandelaberhaare mit der Blattfläche parallel gelagerten Strahlencellen über. Aussendrüsen knieförmig gebogen mit grösserem, ovalen Köpfchen und mehreren kürzeren oder längeren Strahlencellen am Knie. Häufig in Combination.

M. lilacina Tr.

Hänke, Peru.

Ep.-Z. : beiders. sehr kleine Polygone in der Flächenansicht darstellend, obers. mit sehr dicker, zum Teil cuticularisierter Aussenwand und kurzen, dicken Cuticularzapfen, pallisadenartig gestreckt und fast stets durch eine Querwand zweigeteilt. Aussenwand auch unters. verdickt, besonders stark über Nerven. — Spö. ; meist von zwei quer zum Spalt gestellten Nachbz. umgeben. — Hyp. : einschichtig, Zellen mit stark verdickten Wandungen. — Bltb. : bifazial; P.-G. ein- bis zweischichtig, Zellen harmonikaartig gefälten, Sch.-G'zellen. nach unten dickwandig. — Ox.-K. : häufig mittelgrosse bis kleine Drusen im Hyp. oft stark in die Epidermis eindringend. — Nerven : die grösseren gehen mit sehr dick-

wandigem Collenchym nach beiden Blattseiten durch, ohne unters. vorzuspringen. — Trich. ; beiders. häufig in kleinen Grübchen knieförmige Aussendrüsen mit nierenförmigem Drüsenköpfchen und vom Knie ausgehenden verzweigten, drüsigen Aesten.

M. globulifera Cham.

Sieber Suppl. n. 48, Martinique.

Ep.-Z. : beiders. ziemlich grosse Polygone darstellend, mit gelbem Inhalt. — Spö. : gross, oval. — Btth. : bifazial; P.-G. zwei- bis dreischichtig. — Ox.-K. : zahlreich subepidermal sehr grosse Drusen aus brockigen Einzelindividuen, spärlich kleinere im Sch.-G. — Nerven : springen unters. nicht vor, beiders. subepidermales, dickwandiges Collenchym. — Trich. : unters. häufig knieförmig gebogene Aussendrüsen mit nierenförmigen Drüsenköpfchen.

M. glaberrima Naud.

Kerber n. 80, Mexico.

Ep.-Z. : obers. mit geradl., unters. mit schwach gebogenen Seitenrändern ; unters. Cuticula sehr fein gestreift. — Spö. : ziemlich klein, von einer oder zwei quer zum Spalte gestellten oder mehreren unregelmässig orientierten Nachbz. umgeben. — Btth. : subcentrisch (*b*) ; Zellen weitleumig und lang pallisadenartig gestreckt. — Ox.-K. : ziemlich oft subepidermal und im Beglpar. der Nerven sehr grosse Drusen aus brockigen Einzelindividuen. — Nerven : springen nicht vor ; bei den grösseren beiders. subepidermal dickwandiges Collenchym. — Trich. : sehr spärlich kurzgestielte Sternhaare mit kürzeren, dünnwandigen und weitleumigen Strahlzellen. Aussendrüsen knieförmig gebogen mit ovalem, mehrzelligem Köpfchen an sehr langem, einzellreihigem Halse ; manchmal eine oder mehrere kurze Strahlzellen am Knie.

M. tetrandra Naud.

Sintenis n. 6104, Portorico.

Ep.-Z. : obers. von ganz eigenartiger Ausbildung (Fig. 1 *a* und *b*) ; unters. mit sehr stark verdickten Aussenmembranen, abgesehen von den Spaltöffnungsnachbarzellen. — Spö. : oft sehr gross, von zwei quer oder

mehreren unregelmässig zum Spalte gerichteten Nachbz. umgeben. — Bttb.: subcentrisch (*a*); P.-G. beiders. ein- bis zweischichtig, ober. englumige, relativ langgestreckte Zellen. Im Sch.-G. einzelne, geschlängelte, englumige Zellen mit stark sklerosierter, getüpfelter Wandung. — Ox.-K.: häufig subepidermal mittelgrosse, im durchfallenden Lichte durchsichtige Pünktchen erzeugende Drusen, sehr zahlreich etwas kleinere im Sch.-G. und Bgltpar. der Nerven. — Nerven: im dickwandigen Bgltpar. der grösseren zahlreiche lange, englumige oder kurze und weitleumige Stabzellen; die kleinen Nerven von deutlicher Parenchymseide umgeben. — Trich.: beiders. zahlreiche, kurzgestielte, ober. sternartige, unters. schülferchenartige Büschelhaare. Strahlzellen dünnwandig; Basalzellen des Stieles durch drei bis vier Querwände gekammert. Häufig eine Strahlzelle zu einer Aussendrüse mit kleinem, zwei- bis dreizelligem Köpfchen umgebildet.

M. theæzans Cogn.

var. **ξ milleflora** Cogn.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: ober. polygonal mit vorgewölbtem, grossem Lumen. Aussenwand sehr dick, zum grössten Teil weiss gelatinös aussehend; unters. Zellränder schwach gebogen. — Spö.: sehr gross, Cuticula der Nachbz. sehr fein, parallel den Schliesszellenrändern gestreift. — Hyp.: einschichtig, Zellen niedrig, aber sehr dickwandig. — Bttb.: bifazial; P.-G. ein- bis zweischichtig, Sch.-G. locker mit schwach verdickten Zellwandungen. — Ox.-K.: mittelgrosse Drusen im Hypoderm, die darüber liegenden Ep.-Z. schwach pallisadenartig gestreckt. — Nerven: die grossen und mittelgrossen eingebettet, Gefässteil central, gehen mit sehr dickwandigem Collenchym nach beiden Blattseiten durch; die kleinen mit deutlicher Parenchymseide. — Trich.: ziemlich häufig knieförmig gebogene Aussendrüsen mit nierenförmigem Köpfchen.

M. hirtella Cogn.

var. **ovata** Cogn.

Pohl, Brasilien.

Ep.-Z.: ober. ziemlich gross polygonal mit hellbraunem Inhalt, Cuticula grob gestreift, unters. Zellränder schwach gebogen. Cuticula radial

vom Spalt ausstrahlend fein gestreift. — Hyp.: ein- bis zweischichtig aus ziemlich weitleumigen, dickwandigen Zellen. — Bttb.: bifazial; P.-G. einschichtig, Zellen langgestreckt, horizontal gefaltet. — Ox.-K.: ziemlich oft ausserordentlich grosse Drusen im Hyp. teilweise in die Epidermis und das P.-G. ragend (Einzelindividuen sehr brockig); mittelgrosse im Sch.-G. und Beglpar. der Nerven. — Nerven: die grossen und mittelgrossen gehen mit dickwandigem Collenchym nach beiden Blattseiten durch; die kleinen von deutlicher Parenchymscheide umgeben. — Trich.: unters. häufig lange, mehrzellreihige Haare aus dickwandigem Prosenchym; beiders. sehr zahlreiche Aussendrüsen mit nierenförmigem Drüsenköpfchen und verzweigten, vom Knie abgehenden Fäden, deren mit drüsigen Inhalt erfüllten Zellen verhältnismässig dickwandig sind.

XI. SECTIO CHÆNOPLEURA.

M. foveolata Cogn.

Sintenis n. 1335, Portorico.

Ep.-Z.: obers. mit wellig, unters. mit sehr schwach gebogenen Seitenrändern; Aussenwand obers. dick, milchweiss und gelatinös aussehend; Seitenwandungen von Tüpfeln durchbrochen. — Spö.: ziemlich gross, von mehreren unregelmässig orientierten Nachb. umgeben. — Hyp.: einschichtig, Zellen ziemlich kleinlumig, dickwandig und getüpfelt. — Bttb.: bifazial; P.-G. einschichtig, Sch.-G. locker, Zellen ausserordentlich dickwandig und weitleumig. — Ox.-K.: im Hyp. viele mittelgrosse Drusen, ausserordentlich zahlreiche kleine in Beziehung zur unterseitigen Epidermis im Beglpar. der Nerven. — Nerven und Venen gehen mit dickwandigen Collenchym nach beiden Blattseiten durch; häufig im Beglpar. der grösseren lange, oft zu zweien oder zu dreien hintereinander gelagerte Stabzellen. — Trich.: beiders. prosenchymatische, mehrzellreihige Haare, welche unters. häufig mit einem zweizellreihigen Drüsenköpfchen enden. Zellen im untersten Teil des Haares grosslumig und parenchymatisch. Sehr häufig beiders. grosse, keulenförmig gestaltete Aussendrüsen.

M. Sintenisii Cogn.

Sintenis n. 454, Portorico.

Ep.-Z. : beiders. ziemlich kleine Polygone darstellend, obers. mit schwach verdickter Aussenwand und fein gestreifter Cuticula. — Hyp. : einschichtig, Zellen sehr weit- und tieflumig, manchmal durch Querwände zweigeteilt. Die dem P.-G. anliegende Wand ist ausserordentlich dick, sieht milchweiss und gelatinös aus und keilt sich zwischen den Seitenwandungen der Zellen nach oben hin aus (Fig. 2). — Spö. : ziemlich klein. Bttb. : bifazial. — Ox.-K. : ausserordentlich grosse, aus brockigen Einzelindividuen bestehende Drusen im Hyp. ; erstaunlich ist die Masse der ziemlich kleinen in Beziehung zur unterseitigen Epidermis stehenden Drusen. — Nerven : Begltpar. sehr stark collenchymatisch verdickt; die kleinen von einer deutlichen Schutzscheide umgeben. — Trich. : unters. besonders an den Nerven, zahlreiche, parenchymatische Zotten von gedrungener Gestalt mit baumartig verästeltm Zottenkörper; häufig Uebergänge zu niederen Kandelaber- und Büschelhaaren mit langen, dünnwandigen Strahlzellen, deren eine vielfach zu einer Aussendrüse mit grossem, mehrzelligem Köpfchen umgebildet ist. Sehr zahlreich beiders. keulenförmig gestaltete, grössere oder kleinere Aussendrüsen mit sehr kurzen oder ziemlich langen Strahlzellen.

M. Cubensis Sauvalle.

Sintenis n. 3976, Portorico.

Ep.-Z. : beiders. kleinlumig und polygonal mit grob gestreifter Cuticula. — Spö. : klein. — Hyp. : einschichtig, Zellen ziemlich grosslumig und dickwandig, Lumen nach oben und unten schwach vergewölbt. — Bttb. : bifazial; P.-G. ein- bis dreischichtig; Sch.-G'zellen. schwach verdickt. — Ox.-K. : ziemlich oft im Hyp. mittelgrosse Drusen, kleinere sehr häufig im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven. — Nerven und Venen gehen mit dickwandigem Collenchym nach beiden Blattseiten durch. — Trich. : unters. sehr zahlreiche, knieförmig gebogene Aussendrüsen mit kleinem, öfter auch mit zwei nierenförmig gestalteten Drüsenköpfchen.

M. quadrangularis Naud.

Eggers n. 3600, Jamaica.

Ep.-Z. : beiders. mit geradl. Seitenrändern, unters. Cuticula grob mäandrisch gestreift. — Spö. : klein. — Hyp. : zweischichtig, Zellen der

äusseren Schichte weitleumig und dünnwandig, diejenigen der inneren Schichte dickwandig, ziemlich kleinlumig und getüpfelt. — Bttb. : bifazial; P.-G. zweischichtig; Sch.-G'zellen. englumig und sehr dickwandig. — Ox.-K. : häufig grosse Drusen in der äusseren Hypodermis-schichte, sehr zahlreiche mittelgrosse bis kleine im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven. — Nerven : wie *M. Cubensis*. — Trich. : unters. sehr zahlreiche, knieförmig gebogene Aussendrüsen mit nierenförmigen Köpfchen. An den Nerven oft statt des Köpfchens nur lange verzweigte Fäden aus verschiedenartig gestalteten Zellen, so dass die Nerven von einem dünnen Filz überzogen erscheinen (Fig. 19).

M. chionophila Naud.

Hänke, Peru.

Ep.-Z. : obers. grosse Polygone, Aussen- und Innenwand [dick, milchweiss und gelatinös aussehend; Vertikalwände getüpfelt; Cuticula fein gestreift; unters. Zellränder wellig gebogen. — Spö. : ausserordentlich gross, von mehreren unregelmässig orientierten Nachbz. umgeben. — Bttb. : undeutlich bifazial; Mesophyll gebildet von sehr grosslumigen Zellen, mit stark gequollenen Wandungen. — Ox.-K. : häufig sehr grosse, radial gestreift erscheinende, aus sehr brockigen Einzelindividuen bestehende Drusen. — Nerven : nur drei Hauptnerven vorhanden, welche mit sehr dickwandigem Collenchym nach beiden Blattseiten durchgehen. — Trich. : am Blattrande und obers. einzelne, mehrzellreihige Haare aus dickwandigen, ziemlich weitleumigen, schwach gestreckten Parenchymzellen. Unters. häufig keulenförmig gestaltete Aussendrüsen.

Calycogonium.

Die vier untersuchten Arten dieser Gattung, welche nach Cogniaux 22 Arten zählt, bieten uns in anatomischer Hinsicht, wenn wir von den ziemlich gleichartigen Verhältnissen zwischen *C. hispidulum* und *stellatum* und dem durchwegs bifazialen Blattbau absehen, keine gemeinsamen Merkmale. Dagegen sind die einzelnen Arten durch sehr charakteristische Eigentümlichkeiten ausgezeichnet. Insbesondere gilt dies für *C. squamulosum*, denn infolge der senkrecht oder schräg zur Blattoberfläche gelagerten Styloiden, der vierköpfigen Aussendrüsen (Fig. 9) und der in den Nerven auftretenden weitleumigen, getüpfelten, Sklerenchym-

zellen kann diese Art vollkommen sicher bestimmt werden. Auch *C. Krugii* ist an den warzenartigen Zotten leicht kenntlich. *C. hispidulum* und *stellatum* endlich sind durch ihre pallisadenartig gestreckten im Verhältnis zu den übrigen Mesophyllzellen grosslumigen, oberseitigen Epidermiszellen ausgezeichnet, die durchwegs mit einem hellbraunen Inhalt erfüllt sind und manchmal eine feine, harmonikartige Fältelung aufweisen.

***C. squamulosum* Cogn.**

forma ***grandifolia* Cogn.**

Sintenis n. 5415, Portorico.

Ep.-Z.: obers. mit geradlinigen Seitenrändern und ziemlich dicker, cuticularisierter Aussenwand, unters. mit schwach wellig gebogenen Seitenrändern. Seitenwandungen beiders. gross getüpfelt. — Spö.: vielfach von zwei quer oder sonstwie zum Spalt gestellten Nachbz. umgeben; Der Spalt meist parallel der anliegenden Scheidewand der Mutterzelle (Fig. 3h). — Hyp.: besteht aus zwei bis drei Schichten weitleumiger, ziemlich dickwandiger Zellen. — Bttb.: bifazial. — Ox.-K.: kommt in Form dicker oder dünner ziemlich langer Styloiden, die an einem Ende schwalbenschwanzartig ausgebildet sind, häufig im Mesophyll, senkrecht oder schräg zur Blattfläche gestellt, ferner im Begltpar. und Bastteil der Nerven vor. — Nerven: das Leitbündelsystem der grösseren Nerven, welche weder unters. noch obers. vorspringen, ist von relativ weitleumigen Sklerenchymzellen umgeben. Die kleineren Nerven mit deutlicher Schutzscheide aus weitleumigen Parenchymzellen, deren Wände schwach sklerosiert und mit Tüpfeln versehen sind. — Trich.: häufig unters. schülferchenartige Büschelhaare mit dickwandigen Strahlencellen und zahlreiche Aussendrüsen. Die meist in Vierzahl vorhandenen grossen, scheibenartigen Drüsenköpfchen gehen allmählich in den kurzen, gemeinsamen Stiel über und sind längs ihrer Seitenränder zum grössten Teil verwachsen, so dass die Drüse in der Flächenansicht einer vierblättrigen Rosette gleicht (Fig. 9).

***C. hispidulum* Cogn.**

Eggers n. 1750, St. Domingo.

Ep.-Z.: beiders. mit geradl. Seitenrändern und fein gestreifter Cuticula. Die oberseitigen Ep.-Z. ziemlich stark pallisadenartig gestreckt.

— Spö. : sehr zahlreich von zwei quer zum Spalt gestellten oder mehreren unregelmässig orientierten Nachbz. umgeben. — Bttb. bifazial. — Ox.-K. : kleinste Drusen spärlich im Sch.-G. und sehr selten im Begltpar. der Nerven. — Nerven : im Begltpar. der grösseren vereinzelt weitleumige Zellen mit schwach sklerosierten, von Tüpfeln durchbrochenen Wänden. — Trich. : häufig mehr oder minder kurz gestielte Büschelhaare mit ziemlich kurzen, weitleumigen, nach allen Seiten gerichteten Strahlencellen mit schwach verdickten Wandungen. Sehr häufig eine Strahlencelle zu einer Aussendrüse umgebildet. Selten knieförmig gebogene Aussendrüsen mit keulenförmig oder länglich-oval gestaltetem Drüsenköpfchen und einer oder zwei kurzen Strahlencellen am Knie.

C. stellatum DC.

Eggers n. 4924, Cuba.

Ep.-Z. : wie *C. hispidulum* ; Aussenwand oberseits verdickt ; Cuticula nur unterm gestreift. — Spö. : klein, von mehreren unregelmässig orientierten Nachbz. umgeben — Bttb. : bifazial. — Ox.-K. : spärlich mittelgrosse Drusen subepidermal, häufig kleine im Sch.-G. — Nerven springen unterm nur sehr wenig vor. — Trich. : unterm ein dicker, sehr dichter Filz aus gestielten Sternhaaren mit zahlreichen, kurzen, ausserordentlich weitleumigen, ziemlich dünnwandigen Strahlencellen ; vielfach, besonders aber an Nerven, beobachtet man, dass der für gewöhnlich ziemlich kurze, zweizellreihige Stiel ungewöhnlich lang wird ; hierbei strecken sich die Zellen desselben sehr stark und werden verhältnismässig dünnwandig, so dass sich die Strahlencellen gleichsam auf hohem, schwankem Halme wiegen (Fig. 13). Aussendrüsen wurden nicht gefunden, wohl aber sehen wir das Ende einer Strahlencelle öfter zu einer kleinen, mehrzelligen Drüse umgebildet, an der wir deutlich einige Halszellen und ein kleines, zwei- bis dreizelliges Köpfchen unterscheiden können.

C. Krugii Cogn.

Sintenis n. 293, Portorico.

Die Blätter dieser Art erhalten infolge der eigentlichen warzenartigen Zotten ein an gewisse Echinodermen erinnerndes Aussehen. — Ep.-Z. : beiderseits mit geradl., über den Zottenfüssen mit schwach gebogenen

Seitenrändern; beiders. über den Zottenfüssen, wie unters. über und in der Nähe der Nerven mit stark sklerosierten Wandungen. Obers. in den schmalen, zwischen den Zotten verlaufenden Furchen stark pallisadenartig gestreckt und häufig durch Querwände zweigeteilt. — Spö.: unters. gruppenartig an nicht von der Sklerose ergriffenen Stellen der Epidermis. — Hyp.: unregelmässig ein- bis mehrschichtig aus sehr verschiedenlumigen Zellen mit stark sklerosierten, getüpfelten Wandungen. — Bttb.: bifazial. — Ox.-K.: häufig mittelgrosse Drusen im Sch.-G. — Nerven: springen unters. nur sehr schwach vor; Zellen des Begltpar. weitleumig mit sklerosierten, getüpfelten Wandungen. — Trich.: obers. zahlreiche warzen- bis kegelförmige Zotten aus weitleumigen, stark sklerosierten Zellen. Dieselben stossen mit den stark verbreiterten Zottenfüssen dicht aneinander, nur schmale Furchen lassend, so dass die Blattoberseite von zahlreichen, polygonalen « Schildern », die in der Mitte einen grösseren oder kleineren, kegelförmigen Höcker tragen, bedeckt erscheint. Am stärksten entwickelt sind diese kegelförmigen Zotten am Blattrande. Unters. ist der Zottenfuss der nicht über den Nerven liegenden Zotten in Form eines runden Schüppchens, in dessen Mitte sich ein spitzes Kegelchen erhebt, entwickelt und mittelst zahlreicher, ausserordentlich grosslumiger, stark sklerosierter Zellen breit und tief ins darunter liegende Gewebe eingelassen. Sehr häufig sind benachbarte Schüppchen durch einen schmalen Streifen sklerosierter Epidermiszellen brückenartig verbunden. Bei den an den grösseren Nerven befindlichen Zotten ist der Zottenfuss mehr oder minder kuppelartig vorgewölbt. Häufig beiders. keulenförmig gestaltete Aussendrüsen.

Heterotrichum

Von den 20 bei Cogniaux angeführten Arten lagen 4 zur Untersuchung vor.

Die beiderseitigen Epidermiszellen sind mit Ausnahme von *H. patens* mehr oder minder stark wellig gebogen. Die Aussenwand der oberseitigen Epidermiszellen ist entweder deutlich papillenartig vorgewölbt, wie bei *H. Eggersii* und *patens* oder ausserordentlich dickwandig, weisslich gelatinös aussehend, wie *H. octonum*. Durch verhältnismässig grosses Lumen zeichnen sich die oberseitigen Epidermiszellen von *H. strigosum* aus.

Spaltöffnungen kommen nur unterseits vor. Dieselben sind meist von

mehreren unregelmässig orientierten Nachbarzellen umgeben; sind deren drei (auch wenn zwei) vorhanden, so umfasst eine den grössten Teil des Schliesszellenpares; selten ist nur eine oder zwei quer zum Spalte gestellte Nachbarzellen zu beobachten.

Die dünnen Blätter sind durchwegs bifazial gebaut. Das Pallisadengewebe ist einschichtig, das Schwammgewebe mit Ausnahme von *H. patens* nur schwach entwickelt.

Oxalsaurer Kalk ist in Form mittelgrosser bis kleiner Drusen im Mesophyll, selten im Parenchym der Nerven, bei allen Arten zu finden. Bei *H. Eggersii*, in geringem Masse auch bei *H. patens*, wird die oberseitige Epidermis von den subepidermal gelegenen grossen Drusenzellen sehr stark halbkuglig vorgewölbt. Die Papillen der über denselben gelegenen Epidermiszellen sind grösser und mit Cuticularstreifen versehen, so dass diese Stellen in der Flächenansicht rosettenartig aussehen.

Die grösseren Nerven springen unterseits stark vor und zeichnen sich sowohl durch ihre mehr collaterale Anordnung des Bast- und Holzteiles als auch durch ihr dünnwandiges, weitleumiges Begleitparenchym aus, das nur in Nähe der Epidermis collenchymatisch verdickt ist.

Hinsichtlich der Trichome bietet uns diese Gattung einige sehr interessante Verhältnisse. An der Blattunterseite von *H. octonum* beobachten wir neben kurzen, prosenchymatischen, mehrzellreihigen Haaren zahlreiche gestielte Sternhaare, deren Strahlzellen durch die wechselnde Länge und Dickwandigkeit und häufige Kammerung auffallen. *H. Eggersii* und *patens* sind durch gestielte Sternhaare ausgezeichnet, deren Strahlzellen nach allen Seiten gerichtet, dickwandig und mit den basalen Abschnitten zu einem deutlichen Köpfchen vereinigt sind; daneben kommen Drüsenzotten mit grossem, ellipsoidischem Drüsenköpfchen vor, welches zum grössten Teile von stark pallisadenartig gestreckten Zellen gebildet ist; der untere Teil besteht aus ziemlich dickwandigen Prosenchymzellen, welche durch dünne Querwände gekammert sind, und enthält im Innern einzelne weitleumige Prosenchymzellen, deren schwach sklerosierte Wandungen entweder spiralig verdickt oder mit grossen, schräg zur Längsachse gestellten Tüpfeln versehen sind. *H. strigosum* ist leicht und sicher an den zahlreichen, der Oberseite der Blätter dicht anliegenden, hohlen Zotten zu erkennen, über die schon im allgemeinen Teil ausführlicher berichtet wurde (Fig. 23). An der Unterseite der Blätter von *H. strigosum* beobachten wir zahlreiche kürzere, mehrzellreihige Haare aus dickwandigem

Prosenchym, deren Fuss mittelst sehr grosslumiger Zellen oberflächlich verankert ist. Ausserdem kommen bei allen Arten mehr oder minder stark gebogene, zweizellreihige Aussendrüsen mit schwach keulenförmig oder kuglig geformten Köpfchen vor. Dieselben findet man sehr häufig (*H. strigosum* ausgenommen) in Combination mit den gestielten Sternhaaren.

H. octonum DC.

Karwinski, Mexico.

Ep.-Z.: beiders. mit schwach wellig gebogenen Seitenrändern. Ausenwand obers. sehr dick, weisslich und gelatinös aussehend. — Bttb.: bifazial. — Ox.-K.: zahlreich kleine Drusen im Mesophyll. — Trich.: beiders., besonders unters., zahlreiche kürzere, mehrzellreihige, prosenchymatische Haare. Unters. an den Nerven ausserdem gestielte Sternhaare mit sehr ungleich langen und verschiedenartig orientierten, dickwandigen Strahlencellen, von welchen vielfach eine oder mehrere, selten alle dünnwandig und durch mehrere Querwände gekammert sind und mit einer schwach geschwollenen Zelle oder einem kleinen, mehrzelligen Drüsenköpfchen enden. Ausserdem schwach keulenförmig gestaltete Aussendrüsen mit mehr oder minder kurzen Strahlencellen an der Biegungsstelle.

H. Eggersii Cogn.

Eggers n. 1019, Portorico.

Ep.-Z.: beiders. mit schwach wellig gebogenen Seitenrändern. — Bttb. bifazial. — Ox.-K.: zahlreiche mittelgrosse Drusen wölben die oberseitige Epidermis halbkuglig vor; sehr zahlreich kleinere im Sch.-G. — Nerven: springen unters. sehr stark vor. — Trich.: beiders. Sternhaare mit ziemlich langen, dickwandigen Strahlencellen, deren eine öfter zu einer Aussendrüse mit sehr kleinem, länglichem Drüsenköpfchen umgebildet ist, und prosenchymatische, mehrzellreihige Haare. Ausserdem zahlreiche Drüsenzotten mit grossem, ellipsoidischem Köpfchen. Sehr selten sitzt das Köpfchen seitlich etwas unterhalb des stumpfen Zottenendes, dessen Zellen sich dann schwach papillös ablösen.

H. patens DC.

Eggers n. 1856, Domingo.

Ep.-Z.: obers. polygonal mit schwach papillös vorgewölbter Aussenmembran, unters. mit gebogenen Seitenrändern. — Bttb.: bifazial. — Ox.-K.: Drusen ähnlich gelagert, wie *H. Eggersii*, aber Vorwölbung seltener und nicht so stark; ausserdem im Begltpar. der Nerven kleinere Drusen. — Trich.: beiders. Sternhaare mit dickwandigen, englumigen und langen Strahlencellen, deren eine öfter zu einer Aussendrüse umgebildet ist. Unters. sehr dichte Behaarung. Selten keulenförmig verdickte Aussendrüsen. Häufig mehrzellreihige Haare und Drüsenzotten wie *H. Eggersii*.

H. strigosum Tr.

Spruce n. 2047, Brasilien.

Ep.-Z.: beiders. mit stark wellig gebogenen Seitenrändern. Obers. verhältnismässig grosslumig, Aussenwand ziemlich dick, Seitenwandungen getüpfelt. — Spö.: meist von drei Nachbz. umgeben. — Bttb.: bifazial; P.-G. einschichtig, Zellen sehr kurz und breitkegelförmig. — Ox.-K.: ziemlich häufig kleinste Drusen im Mesophyll. — Nerven: springen unters. sehr stark vor. — Trich.: obers. dicht gedrängt der Blattfläche angedrückte hohle Zotten (Fig. 23). Unters. zahlreiche mehrzellreihige Haare aus dickwandigen Prosenchymzellen mit oberflächlich verankertem Zottenfusse. Beiders. keulenförmig gestaltete, knieförmig gebogene Aussendrüsen.

Tococa.

Die meisten Arten dieser Gattung, welche nach Cogniaux deren 39 umfasst, sind durch blasenartige Ameisendomatien ausgezeichnet. So trafen wir solche bei 7 von den 10 Arten, welche im Münchener Herbarium zur Untersuchung vorlagen, an.

Die dicken, steifen Blasen- und Kammerwände bestehen zum grössten Teil, besonders unter den beiderseitigen Epidermisschichten, aus sehr dickwandigem Collenchym, in dem, namentlich in Nähe der Nerven, stark sklerosierte Stab- oder Steinzellen auftreten. Seltener bilden sehr

zahlreiche, zu grösseren Gruppen vereinigte, ausserordentlich stark sklerosierte, getüpfelte Zellen mit wellig-buchtigem bzw. polygonalem Umrisse das vorherrschende Versteifungselement wie bei *T. bullifera* bzw. *longisepala* und *coronata*.

Die beiderseitigen Epidermisschichten der Blasenwände bestehen, die Aussenseite der Blasenwand von *T. bullifera* ausgenommen, aus ziemlich dickwandigen, polygonalen Zellen und enthalten einzelne oder zu kleinen Gruppen vereinigte Spaltöffnungen, deren Nachbarzellen ebenso orientiert sind wie an den Spaltöffnungen der Blattunterseite, sich aber von den umgebenden Epidermiszellen durch ihre dünnen, wellig gebogenen Seitenwandungen deutlich abheben. Gleichmässig über die Aussenseite verteilt finden sich die Spaltöffnungen bei *T. bullifera* und *subglabrata*. Besonders interessant sind die kork- und füllgewebeartigen Wucherungen, welche die innenseitigen Epidermisschichten ganz oder teilweise überziehen.

Die an den Aussen- und Innenwandungen der Blasen befindlichen Trichome unterscheiden sich dem anatomischen Bau nach mit Ausnahme der meist verzweigten, conidienartigen Haare, welche die Innenseite der Blasenwandungen von *T. bullifera* sammetartig überziehen (Fig. 6), nicht von denen, die wir an den Blattspreiten beobachten.

Hinsichtlich der Anatomie des Blattes zeigt diese Gattung einen ziemlich einheitlichen Charakter.

Die beiderseitigen Epidermiszellen treten uns entweder mit geradlinigen oder undulierten Seitenrändern entgegen. Eine namhafte Verdickung der Aussen- oder Innenwandungen bemerken wir an den oberseitigen Epidermiszellen von *T. cardiophylla* bzw. *formicaria* und *coronata*. Bei *T. lasiostyla* sind oberseits Aussen- und Innenwandungen gleich stark verdickt. Die Cuticula ist bei *T. formicaria*, *Guianensis* und *T. subglabrata* beiderseits geradlinig gestreift.

Spaltöffnungen kommen nur unterseits vor. Dieselben sind von Nachbarzellen umgeben, welche vielfach quer zum Spalte gestellt sind; ziemlich oft umspannt eine davon den grössten Teil des Schliesszellenpaares. Seltener findet man letztere fast ganz von einer oder mehr als zwei Nachbarzellen emgeben.

Der Blattbau ist stets bifazial. Das Pallisadengewebe besteht aus einer Schichte kurzgliedriger Zellen, die öfter eine starke, harmonikaartige Fältelung aufweisen (*T. bullifera*, *coronata* und *longisepala*). Das Schwammgewebe ist locker und stets gut entwickelt. Die Zellen desselben besitzen mehr oder minder stark verdickte Wandungen,

bei *T. cardiophylla*, *coronata*, *formicaria*, *lasiostyla*, *longisepala*, *planifolia* und *subciliata*.

Oxalsaurer Kalk tritt bei allen Arten in Form von kleinen oder sehr kleinen Drusen auf, welche in variabler Zahl im Mesophyll und Begleitparenchym der Nerven lagern.

Die grösseren und kleineren Nerven, deren Gefässteil mehr oder minder deutlich central gelagert ist, gehen bei allen Arten mit ziemlich dickwandigem Collenchym nach beiden Blattseiten durch. Im Begleitparenchym der grösseren Nerven von *T. coronata*, *lasiostyla* und *subciliata* kommen ziemlich häufig dickwandige Stabzellen vor.

Die Trichome dieser Gattung zeichnen sich weniger durch häufiges Auftreten als durch ganz beträchtliche Grösse aus.

Borstenartige, vielfach ausserordentlich lange, mehrzellreihige Haare beobachten wir bei *T. bullifera*, *cardiophylla*, *formicaria*, *Guianensis* und *subglabrata* unterseits an den Nervensprüngen, obers. über den kleinen Nerven — manchmal ist der Zottenfuss hier durch viele kleine Zellen fundamentartig verankert (*T. formicaria* und *Guianensis*) — ausserdem am Blattrande und an den Aussenseiten der Ameisendomaten. Die Borsten bestehen aus englumigen, langgestreckten und schwach sklerotisierten Prosenchymzellen, die durch dünne Querwände gekammert sind. Vielfach verläuft im Innern des Zottenkörpers ein kleines Gefässbündel, welches in der Mitte der Zottenlänge mit Spiraltracheen endigt.

Bei *T. coronata*, *lasiostyla* und *longisepala* finden wir an den grösseren Nerven ziemlich lange Zotten aus ziemlich weitleumigen und dickwandigen, mit braunem Inhalt erfüllten Prosenchymzellen, welche sich an der Peripherie papillös und am Ende pinselförmig auflösen. Ausser diesen vielzellreihigen Trichomen beobachten wir lange, schlangenartig gewundene Haare, welche nur aus zwei bis vier Reihen sehr dickwandiger und weitleumiger, öfter auch durch dünne Querwände gekammerter Prosenchymzellen bestehen. Der basale Abschnitt dieser Trichome ist manchmal auch von mehreren Reihen kleiner, parenchymatischer Zellen mit stark verkorkten Wandungen gebildet, so bei *T. cardiophylla* und *subglabrata* unterseits an den den Nervenvorsprüngen und besonders an den Aussen- und Innenwandungen der Ameisendomaten. Ausserdem treten uns bei *T. coronata*, *lasiostyla*, *longisepala*, *planifolia* und *subciliata* niedrige Sternhaare mit kurzen, dickwandigen Strahlencellen entgegen.

Ziemlich häufig kommen bei allen Arten an beiden Blattseiten kräftig entwickelte Aussendrüsen vor. Dieselben sind meist durchaus zweizell-

reihig, stark gebogen und mit grossem, oval- oder keulenförmig gestaltetem Drüsenköpfchen versehen. Seltener finden wir deutlich von kurzem, zweizellreihigem Stiele abgebogene Aussendrüsen mit schwach ellipsoidisch oder walzenförmig gestaltetem Köpfchen an längerem, einzellreihigem Halse. Am Knie dieser Trichome beobachten wir öfter eine oder mehrere Strahlzellen.

Sehr häufig tritt innerhalb dieser Gattung die Verbindung von Deck- und Drüsenhaar auf. So sehen wir öfter eine Strahlzelle der oben erwähnten Sternhaare zu einer Aussendrüse umgebildet. Vielfach beobachten wir am Ende der mehrzellreihigen Haare ein grosses, ellipsoidisches Drüsenköpfchen, das zum grössten Teil von den stark pallisadenartig gestreckten Randzellen gebildet und in der Mitte von wenigen in Richtung des Köpfchens gestreckten Zellen durchzogen ist. Die schlangentartig gewundenen Haare von *T. cardiophylla* und *subglabrata* gehen am Ende fast stets in eine ein- oder zweizellreihige, cylindrische Drüse aus parenchymatischen Zellen über. Bei zweizellreihigen Enddrüsen beobachtet man öfter, dass eine Zellreihe mit einer gerade abstehenden, längeren Strahlzelle endet, während die andere in ein keulenförmig verdicktes, stark nach abwärts gebogenes, mehrzelliges Drüsenköpfchen übergeht. Selbst am pinselförmigen Ende der Zotten von *T. coronata* ist mitunter eine Strahlzelle zu einer mehrzelligen Drüse umgebildet.

T. cardiophylla Naud.

Riedel, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. mit geradl. oder schwach gebogenen Seitenrändern und schwach, unters. über den Nerven stark verdickten Aussenwandungen. — Spö. : klein. — Btth. : bifazial. — Ox.-K. : ziemlich häufig sehr kleine Drusen im Sch.-G. — Trich. : beiders. sehr häufig ausserordentlich lange, prosenchymatische Zotten, die im unteren Abschnitte von einem kleinen Gefässbündel durchzogen sind ; am Ende eine spitze Zelle oder ein grosses, ellipsoidisches Drüsenköpfchen. Ausserdem unters. schlangartig gewundene zwei- bis vierzellreihige Haare, welche meist drüsig enden. Häufig beiders. keulenförmig gestaltete Aussendrüsen. — Am. Dom. : Ep.-Z. beiders. polygonal, inners. partielle Korkwucherungen. — Spö. : beiders. in kleinen Gruppen. Gewebe der Blasen- und Kammerwandung aus dickwandigem Collenchym und von mehreren Gefässbündeln durchzogen, in deren Nähe sich ziemlich viele dickwan-

dige, englumige Stabzellen und kleine Drusen von oxalsaurem Kalk befinden. — Trich. : aussen wie an der Blattspreite, innen reichlich längere, wenigzellreihige, prosenchymatische Haare bezw. Drüsenzotten

T. subglabrata Cogn.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. mit geradl., unters. mit sehr schwach gebogenen Seitenrändern. Cuticula beiderseits gestreift. — Spö. : Schliesszellen von ungleicher Grösse. — Bttb. : bifazial. — Ox.-K. : kleine Drusen vereinzelt im P.-G., häufiger im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven. — Trich. : häufig am Blattrande, selten an den unterseitigen Nervenvorsprüngen lange, prosenchymatische Borsten, in deren basalem Abschnitte ein kleines Gefässbündel, von einzelnen kleinen Drusen begleitet, verläuft. Unters. an den Nerven öfter schlangenartig gewundene Haare, wie *T. cardiophylla*; häufig beiders. keulenförmig gestaltete Aussendrüsen. — Am. Dom. : Ep.-Z. beiders. polygonal mit dicken Aussenwandungen. — Spö. : aussen gleichmässig verteilt, innen in kleinen Gruppen. Blasen- und Kammerwand subepidermal aus geschichtetem, sehr dickwandigem Collenchym, in der Mitte aus dünnwandigem Gewebe, welches von mehreren Gefässbündeln durchzogen ist; in Nähe der letzteren vereinzelt kleine Drusen und englumige Steinzellen. Die Trichome an den Innenwandungen sind klein, ein- bis zweizellreihig und enden entweder mit einer sehr dickwandigen Zelle oder mit einem wenigzelligem, länglich-ovalen Drüsenköpfchen. Die übrigen Zellen des Haares sind meist dünnwandig, öfter jedoch ist eine derselben auffallend dickwandig.

T. formicaria Mart.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z. : obers. mit sehr schwach, unters. mit wellig gebogenen Seitenrändern. Cuticula obers. grob mäandrisch, unters. fein geradlinig gestreift, obers. die dem P.-G. anliegende Wand verdickt. — Spö. : von zwei oder mehr Nachbz. umgeben. — Bttb. : bifazial; P.-G'zellen. kegelförmig, Sch.-G'zellen. mit schwach verdickten Wandungen. — Ox.-K. : häufig kleine Drusen im Mesophyll. — Trich. : beiders. und am Blattrande sehr lange, sklerenchymatische Borsten, in deren unteren Abschnitte ein Gefässbündel verläuft; die oberseitigen sind mittelst vieler

kleiner Zellen breit und ziemlich tief im Mesophyll verankert. Beiders. grosse, keulenförmige Aussendrüsen. — Am. Dom. : Spö. beiders. in Gruppen. Blasen- wie Kammerwand bestehen aus sehr dickwandigen Collenchymzellen und sind von mehreren Gefässbündeln durchzogen, in deren Nähe sehr oft langgestreckte, sehr dickwandige Stabzellen zu sehen sind. — Trich. : im Innern der Blase ähnliche Haare wie bei *T. cardiophylla*, nur nicht so zahlreich und kräftig entwickelt. An der Aussenseite Trichome wie am Blatte.

T. Guianensis DC.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. sehr kleinlumig mit schwach wellig gebogenen Seitenrändern. — Spö. : klein. — Bttb. : bifazial. — Ox.-K. : sehr kleine Drusen spärlich subepidermal und im Sch.-G. — Trich. : overs. sparsam lange, prosenchymatische Borsten mit schwacher, massiver Verankerung mittelst kleiner Zellen und im untersten Abschnitte von einem Gefässbündel durchzogen ; unters. an den Nerven häufig kleinere, mehrzellreihige Haare ohne Gefässbündel. Aussendrüsen entweder lang keulenförmig oder ziemlich deutlich knieförmig von kurzem, zweizellreihigem Stiele abgebogen. An der Biegungsstelle öfter ein papillenartiger oder einzellreihiger Fortsatz der zweiten Stielzellreihe. — Am. Dom. : Ep.-Z. : beiders. polygonal. Verhältnismässig selten kork- oder füllgewebeartige Wucherungen an den innerseitigen Blasenwänden. — Spö. : an der Aussen- und Innenseite einzeln oder in kleinen Gruppen. Blasen- und Kammerwand aus schwach verdickten, mit braunem Inhalt erfüllten Collenchymzellen, zwischen welchen sich sehr viele, einzeln oder in Gruppen auftretende, sehr stark sklerosierte Steinzellen befinden. — Trich. : die Innenseiten sammetartig von ausserordentlich zahlreichen, ein- oder zweizellreihigen Haaren überzogen, die ihrem Aussehen nach ganz denen von *T. subglabrata* gleichen. Aussen häufig lange, prosenchymatische Borsten.

T. bullifera Mart.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. mit wellig gebogenen Seitenrändern. — Spö. : klein. — Bttb. : bifazial ; P.-G'zellen. sehr kurz, harmonikaartig gefältelt. —

Ox.-K.: ausserordentlich vereinzelt kleinste Drüsen im Mesophyll. — Trich.: beiders. kurze, mehrzellreihige, prosenchymatische Haare, obers. und unters. an den Nerven lange Borsten im unteren Abschnitte von einem kleinen Gefässbündel durchzogen. Nicht recht oft Drüsenzotten mit grossem, ellipsoidischem Köpfchen, dessen Randzellen stark pallisadenartig gestreckt sind. Sehr häufig beiders. knieförmig gebogene Aussendrüsen mit grösserem, ovalem oder schwach keulenförmig verdicktem Drüsenköpfchen; am Knie manchmal kurze Strahlencellen. — Am. Dom.: Blasenwand mit deutlich erkennbarer Blattstruktur. Die innerseitigen Ep.-Z. polygonal und die Spö. in kleinen Gruppen. Als einziges Versteifungselement ergeben sich ausserordentlich zahlreiche, einzeln oder in Gruppen auftretende, stark sklerosierte, getüpfelte Zellen mit wellig-buchtigem Umriss. Die innerseitigen Blasenwände sammetartig von einfachen und verzweigten, conidienartigen Haaren überzogen. Letztere enden entweder mit einem sehr schwach verdickten Drüsenköpfchen oder mit einer schwach zugespitzten, sehr dickwandigen Zelle (Fig. 6). Die übrigen Zellen des Haares sind entweder tönchenartig gestaltet und mit sehr dicken Aussenwandungen versehen, oder cylindrisch, sehr dünnwandig und mit einem schwarzbraunem, sehr schwer bleichbarem Inhalt erfüllt. Trichome der Aussenseite wie an der Spreite.

T. longisepala Cogn.

Spruce, Brasilien.

Ep.-Z.: obers. mit schwach, unters. mit wellig gebogenen Seitenrändern. — Spö.: gross. — Blth.: bifazial; P.-G'zellen. harmonikaartig gefaltet, Sch.-G'zellen. mit verdickten Wandungen. — Ox.-K.: zahlreich kleine Drüsen unters. subepidermal im Sch.-G. und Parenchym der grossen Nerven. — Trich.: unters. an den grösseren Nerven ziemlich lange, mehrzellreihige Haare aus weiltumigen Prosenchymzellen, die sich am Ende pinselförmig auflösen; manchmal erstreckt sich die papillöse Loslösung der peripherischen Zellenden auf den ganzen Zottenkörper. Ausserdem an den Nerven häufig niedrig gestielte Sternhaare mit kurzen, dickwandigen Strahlencellen, deren eine meist zu einer Aussendrüse mit schwach verdicktem Drüsenköpfchen umgebildet ist. Selten knieförmig gebogene Aussendrüsen. — Am. Dom.: Ep.-Z. beiders. polygonal. Die Innenseiten der Blasen sind fast ihrer ganzen Ausdehnung nach mit kork- oder füllgewebeartigen, schwarzbraun aussehenden Zellhaufen überlagert. — Spö.: beiders. in kleinen Gruppen.

Blasen- und Kammerwand aus schwach collenchymatisch verdickten Zellen, neben denen zahlreiche, sehr stark sklerosierte, getüpfelte Zellen von isodiametrischer oder stabartig gestreckter Gestalt auftreten. Dazwischen verlaufen mehrere kleine Gefässbündel, in deren Nähe sich oft kleine Drusen von Ox.-K. finden. — Trich.: nur an der Aussenseite und da wie an der Spreite.

T. coronata Benth.

Spruce, Brasilien.

Ep.-Z.: obers. mit verdickter Innenwand und geradl., unters. mit wellig gebogenen Seitenrändern. — Spö.: gross, oval. — Bttb.: bifazial; P.-G. ein- bis zweischichtig, Zellen harmonikaartig gefältelt, Sch.-G'zellen. verdickt. — Ox.-K.: zahlreich kleine Drusen im Mesophyll und Begltpar. der Nerven. — Nerven: die grösseren führen langgestreckte, weitleumige Stabzellen. — Trich.: sehr häufig niedrig gestielte Sternhaare wie *T. longisepala*; ausserdem kurze, prosenchymatische Haare, am Blattstiel mit pinselförmig aufgelöstem Ende; daneben kräftig entwickelte, im Innern von einem Gefässbündel durchzogene Drüsenzotten mit ellipsoidischem Köpfchen, das zum grössten Teil aus den pallisadenartig gestreckten Randzellen gebildet ist. Unters. ziemlich häufig Aussendrüsen mit grossem, ovalem Drüsenköpfchen und mehreren kurzen, dickwandigen Strahlencellen. — Am. Dom.: ganz wie *T. longisepala*, nur die dort angegebenen Verhältnisse in verstärktem Masse zeigend.

T. lasiostyla Cogn.

Spruce n. 1977, Brasilien.

Ep.-Z.: obers. mit verdickter Aussen- und Innenwand; Seitenränder obers. geradlinig, unters. wellig gebogen. — Bttb.: bifazial; Sch.-G'zellen. dickwandig. — Ox.-K.: häufig kleine Drusen im Mesophyll und Begltpar. der Nerven. — Nerven: im Begltpar. der grösseren kurze Stabzellen. — Trich.: unters. häufig niedrig gestielte Sternhaare mit kurzen, dickwandigen Strahlencellen, deren eine meist zu einer Aussendrüse umgebildet ist. Ausserdem an Nerven mehrzellreihige Haare mit pinselförmig aufgelöstem Ende. Häufig zweizellreihige Aussendrüsen mit ovalem Köpfchen; öfter an der Biegungsstelle kurze, dickwandige Strahlencellen.

T. subciliata DC.

Spruce, Brasilien.

Ep.-Z. : obers. mit geradl., unters. mit schwach gebogenen Seitenrändern. — Spö. : gross. — Bttb. : bifazial ; Sch.-G'zellen. verdickt. — Ox.-K. : häufig kleine Drusen in Nähe der Epidermis und im Sch.-G. — Nerven : im Begltpar. der grösseren vereinzelt Stabzellen. — Trich. : ziemlich häufig niedere Sternhaare wie *T. lasiostyla* mit Uebergangsformen zu den zahlreich vorhandenen, gebogenen Aussendrüsen mit ovalem Köpfchen.

T. planifolia Benth.

Spruce, Brasilien.

Ep.-Z. : obers. mittelgrosse Polygone, unters. mit gebogenen Zellrändern. — Bttb. : bifazial. — Sch.-G'zellen. verdickt. — Ox.-K. : ziemlich oft kleine Drusen im Mesophyll und Begltpar. der Nerven. — Trich. : häufig niedrig gestielte Sternhaare mit kurzen, dickwandigen Strahlzellen, deren eine meist zu einer Aussendrüse umgebildet ist. Strahlzellen oft bis auf ganz kleine Papillen reduziert.

Maieta.

Die beiden untersuchten Arten dieser Gattung besitzen am Grunde der Blattspreite, wie auch die übrigen sechs noch bekannten Arten, blasenartige Ameisendomatien.

Die beiderseitigen Epidermiszellen erscheinen mit Ausnahme der oberseitigen und der unterseits über den Nerven und deren Umgebung gelegenen Zellen von *M. setosa*, welche sich durch ihre Weitlumigkeit und getüpfelten Seitenwandungen auszeichnen, mit stark wellig gebogenen Seitenrändern.

Spaltöffnungen finden sich nur unterseits und sind meist von zwei oder drei Nachbarzellen, deren eine den grössten Teil des Schliesszellenpaares umfasst, umgeben ; man beobachtet aber auch vielfach zwei quer zum Spalte gestellte, oder auch nur eine Nachbarzelle.

Der Blattbau ist bifazial, wenngleich ein scharfer Unterschied zwischen den kegelförmigen Pallisadenzellen und den ähnlich gestal-

teten Schwammgewebezellen, welche letztere zudem verhältnismässig viel Chlorophyll enthalten, nicht zu beobachten ist.

Der oxalsaure Kalk tritt bei beiden Arten in Form kleiner Drüsen auf und zwar bei *M. setosa* häufig, bei *M. Guianensis* nur sehr spärlich.

Die grösseren Nerven von *M. Guianensis* sind durch einen dicken Hartbastcylinder, der das Leitbündelsystem derselben umgibt, und die kleineren durch eine deutliche Schutzscheide aus weitleumigen, sklerotisierten und getüpfelten Parenchymzellen ausgezeichnet. Die Nerven von *M. setosa*, welche unterseits nur schwach vorspringen, besitzen schwach collenchymatisch verdicktes Begleitparenchym.

Der Blattstiel von *M. setosa* ist dicht besetzt mit sehr langen, prosenchymatischen Borsten, deren Randzellen auffallend weitleumig sind. Nicht sehr häufig finden sich ähnliche Borsten an den unterseitigen Nervenvorsprüngen dieser Art. An der Blattoberseite von *M. Guianensis* beobachten wir mehrzellreihige Zotten aus prosenchymatischen Zellen und Spiraltracheiden im Innern bei schwach papillöser Loslösung der Randzellen in der Endregion. Ausserdem stehen an den unterseitigen Nervenvorsprüngen gestielte Sternhaare mit ziemlich dickwandigen Strahlencellen; eine der letzteren ist öfter zu einer Aussendrüse mit mehrzelligem Drüsenköpfchen umgebildet. Ziemlich oft treten bei diesen Arten mehr oder minder deutlich knieförmig gebogene Aussendrüsen mit kleinen, schwach keulenförmig verdickten Köpfchen auf. An der Biegungsstelle sitzen oft eine oder zwei kurze Strahlencellen.

Bei den Ameisendomaten von *M. Guianensis* weist der grössere Teil der dünnen Blasenwand deutliche Blattstruktur auf. Die vielen die Blasenwand von unten nach oben durchziehenden Nerven laufen sämtlich parallel und springen, da der Hartbastcylinder ausserordentlich dick ist, stark ins Innere der Blasen vor. Der nach der Blattunterseite vorspringende Teil der Blase besteht, wie die Blasenscheidewand, aus schwach collenchymatisch verdicktem Gewebe. Die innerseitigen Epidermiszellen erscheinen mit Ausnahme der Spaltöffnungsnachbarzellen polygonal. Die Spaltöffnungen sind an der Aussenseite regelmässig verteilt wie an der Spreite, an den Innenseiten einzeln oder zu kleinen Gruppen vereinigt. Kleine Drüsen von oxalsaurem Kalk treffen wir in Nähe der Nerven. Die Trichome unterscheiden sich nicht von denen der Blattspreite; an der Blasenscheidewand bilden die Drüsen einen sammetartigen Ueberzug, Die über alle Innenseiten unregelmässig verteilten, 1 bis 2 mm. hohen, zapfenartigen Emergenzen bestehen aus dünnwandigen, in Richtung des Zäpfchens gestreckten Parenchymzellen

ohne besonderen Inhalt. Zwischen diesen beobachtet man öfters weit- oder englumige, stabartig gestreckte Zellen mit schwach sklerosierten, getüpfelten Wandungen. Bemerkenswerter Weise finden sich an diesen Zäpfchen auch Drüsen.

Da die Artunterschiede schon genügend hervorgehoben sind, genügt die Angabe der untersuchten Arten.

M. setosa Cogn.

John Donnell-Smith (Türckheim) n. 994, Guatemala.

M. Guianensis Aubl.

Spruce n. 2463, Brasilien.

Myrmidone.

Auch bei dieser, zwei Arten zählenden Gattung finden wir am Grunde der Blattspreite kleine, blasenartige Ameisendomaten.

Untersucht wurden :

M. macrosperma Mart.

Martius, Brasilien.

und dessen Abart :

M. macrosperma Mart.

var. β **denticulata** Cogn.

Spruce n. 2027, Brasilien.

Die beiderseitigen Epidermiszellen besitzen wellig gebogene Seitenränder.

Spaltöffnungen kommen nur unterseits vor und sind meist von zwei quer zum Spalte gestellten oder einer Nachbarzelle umgeben.

Der Blattbau ist bifazial, bei *M. macrosperma* undeutlich, indem fast alle Zellen des Mesophylls eine sehr kurz kegelförmige Gestalt besitzen, bei der Abart dagegen besteht das einschichtige Pallisadengewebe aus relativ langgestreckten Zellen.

Kleine Drusen von oxalsaurem Kalk finden sich reichlich im Parenchym der grösseren Nerven; bei *M. macrosperma* ausserdem zerstreut im Mesophyll, bei durchfallendem Lichte durchsichtige Punkte erzeugend.

Die Nerven springen bei *M. macrosperma* unters. sehr stark und breit mit dünnwandigem, bei *M. m.* var. *denticulata* dagegen nur schwach, mit stark collenchymatisch verdicktem Begleitparenchym vor.

An den Blättern beider Pflanzen sehen wir oberseits, am Blattrande und unterseits an den Nerven kräftig entwickelte, mehrzellreihige Haare aus langgestreckten Prosenchymzellen, welche durch zwei oder drei dünne Querwände geteilt sind. Das Ende der Haare erscheint bei *M. m.* var. *denticulata* manchmal gedreht, häufiger mit einem grossem, ellipsoidischen Drüsenköpfchen gekrönt, das zum grössten Teil aus stark pallisadenartig gestreckten Randzellen besteht. Im Innern des Zottenkörpers beobachten wir Spiraltracheiden (oder wie bei *M. m.* var. *denticulata* ein ziemlich weit eindringendes Gefässbündel. Die oberseitigen mehrzellreihigen Haare von *M. m.* var. *denticulata* sind mittelst des kegelförmig ins Mesophyll eindringenden Zottenfusses schwach innerlich verankert; ausserdem finden wir bei *M. m.* var. *denticulata* vereinzelt gestielte Sternhaare mit kurzen, dickwandigen Strahlzellen, deren eine öfter zu einer Aussendrüse mit kleinem Köpfchen umgebildet ist. Die an beiden Blattseiten in stattlicher Zahl zu beobachtenden Aussendrüsen fallen durch ihre aussergewöhnliche Grösse auf. Dieselben besitzen einen ziemlich langen, zweizellreihigen Stiel aus grosslumigen Zellen und in bogenförmiger Krümmung daran ansitzend ein sehr dickes, keulenförmig oder ellipsoidisch geformtes, mehrzelliges Drüsenköpfchen.

Die Ameisendomatien von *M. m.* var. *denticulata* stellen stark über die Blattseite erhobene, zweikammerige Blasen dar. Die Kammern sind durch mehrere von der Aussenwand ausgehende, bis in die Nähe der Blasenscheidewand reichende, dünne Falten in Unterabteilungen geteilt (bei *M. macrosperma* ist diese septenartige Kammerung nicht zu bemerken). Die dünne Aussenwand weist deutliche Blattstruktur auf. Die Septen- und Kammerscheidewände bestehen aus lockerem, dünnwandigem Gewebe. Die Spaltöffnungen sind an der Aussenseite wie am Blatte, an den Innenseiten in kleinen Gruppen verteilt. Die auftretenden Trichome bzw. Aussendrüsen weisen denselben anatomischen Bau auf, wie diejenigen der Blattspreite.

Mecranium.

Die drei Arten, welche von den bestehenden sieben untersucht wurden, fallen durch den gänzlichen Mangel der Deckhaare auf. In anatomischer Hinsicht weichen sie von einander nur sehr wenig ab.

M. amygdalinum Tr.

var. *latifolia* Cogn.

Sintenis n. 1568, Portorico.

und

M. amygdalinum Tr.

var. *subintegerrima* Cogn.

Sintenis n. 4661, Portorico.

Ep.-Z.: obers. mit geradl., unters. mit schwach gebogenen Seitenrändern. Cuticula unters. fein gestreift. — Spö.: nur unters., von drei bis vier unregelmässig oder zwei quer zum Spalt gestellten Nachbz. umgeben, wobei eine oft den grössten Teil des Schliesszellenpaares umfasst. — Hyp.: ein-, über den Nerven zweischichtig. — Bttb.: bifazial; P.-G. drei- bis vierschichtig, kurzgliedrig. Im Mesophyll von *M. a.* var. *subintegerrima* fallen die ausserordentlich zahlreichen, linsenförmigen Stärkekörner auf. — Ox.-K.: spärlich kleine Drusen im Sch.-G., häufiger im Begltpar. der Nerven. — Nerven: die grösseren, unters. nur schwach vorspringenden Nerven sind gegen das Mesophyll nach dem P.-G. zu scharf durch einen einschichtigen Halbcylinder ziemlich weitleumiger Parenchymzellen halbkreisförmig abgeschlossen, die kleinen von einer deutlicher Schutzscheide umgeben. — Trich.: nicht recht oft Aussendrüsen mit langem, zweizellreihigem, schwach gebogenem Stiele und langem, walzenförmigem Drüsenköpfchen.

M. hæmanthum Tr.

Eggers n. 5176, Cnba.

Ep.-Z.: beiders. mit geradl. Seitenrändern, unters. papillös mit schwach gestreifter Cuticula. — Spö.: wie *M. amygdalinum*. — Hyp.: einschichtig,

ziemlich grosszellig und dickwandig. — Bttb.: bifazial; P.-G. drei- bis vierschichtig, kurzgliedrig, Sch.-G. ziemlich dicht. Die Blätter des Herbarmaterials zeigen eine wunderschön grüne Farbe. — Ox.-K. und Nerven wie *M. amygdalinum*. — Trich.: ziemlich häufig knieförmig gebogene Aussendrüsen mit länglich-ovalem Drüsenköpfchen. Hie und da Doppeldrüsen, wenn nämlich die zweite Stielzellreihe statt strahlenzellenartig mit einer mehrzelligen Drüse endet.

Clidemia

Von den 93 Arten, welche *Cogniaux* in seiner Monographie angibt, wurden 18 untersucht. Dieselben zeigen ziemlich genau übereinstimmende anatomische Verhältnisse.

Die beiderseitigen Epidermiszellen, deren Zellränder meist wellig gebogen sind, besitzen — bemerkenswerter Weise auch die unterseitigen — fast durchweg relativ grosses Lumen. Von ganz auffallender Grösse ist dasselbe bei den oberseitigen Epidermiszellen von *Cl. blepharodes*, weniger bei den beiderseitigen von *Cl. hirta*. Die Zellen der oberseitigen Epidermis von *Cl. pusilliflora* sind pallasadenartig gestreckt. Oberseits weisen die Epidermiszellen manchmal mehr oder minder stark verdickte, weisslich und gelatinös aussehende Aussen- bzw. Innenwandungen auf; bei *Cl. blepharodes* und *pustulata* sind Aussen- und Innenwandungen stark verdickt; bei *Cl. Kappleri* ist die äussere Hälfte der dicken Aussenwandungen cuticularisiert und springt oberseits an den Polygonecken zapfenartig in die darunter liegende Celluloselamelle ein. Durch sehr grosse, kegelförmige, ziemlich dünnwandige Papillen sind die oberseitigen Epidermiszellen von *Cl. cymifera* ausgezeichnet. Cuticularstreifung wurde nur bei *Cl. heteroneura* und *Kappleri* beiderseits und bei *Cl. hirta* oberseits beobachtet.

Die Spaltöffnungen treten nur unterseits auf und zeichnen sich durch die meist ganz beträchtliche Grösse ihrer Schliesszellen aus. Letztere sind meist von zwei oder drei Nachbarzellen umgeben, deren eine den grössten Teil des Schliesszellenpaares umfasst. Seltener beobachtet man eine, zwei quer zum Spalte, oder mehrere unregelmässig orientierte Nachbarzellen. Bei *Cl. heteroneura* hat sich der vom Spalt abgekehrte Rand der Nachbarzellen wallartig emporgewölbt, so dass die Spaltöffnungen auf dem Grunde einer kraterartigen Vertiefung liegen. Bei *Cl. pusilliflora* fehlen die Spaltöffnungen in Nähe der Nerven.

Hypoderm wurde nur bei *Cl. blepharodes* gefunden. Dasselbe zeichnet sich durch seine ausserordentlich grosslumigen, dickwandigen und parallel zur Blattfläche gefälteten Zellen aus.

Die Blätter aller Arten mit Ausnahme von *Cl. ciliata* und *nævula*, welche subcentrisch (*b*) gebaut sind, weisen einen bifazialen Bau auf. Das Pallisadengewebe ist fast durchweg einschichtig und aus kurzen, vielfach umgekehrt kegelförmig gestalteten Zellen aufgebaut. Das Schwammgewebe ist gut entwickelt, ziemlich locker und besteht meist aus rundlichen, relativ grosslumigen Zellen, deren Wandungen häufig schwach verdickt sind. Besonders zu erwähnen sind die einzeln in der ersten Pallisadengewebeschichte von *Cl. Kappleri* auftretenden Zellen, welche mit einem braunem, gerbstoffartigen Inhalt erfüllt sind.

Oxalsaurer Kalk in Form verschieden grosser Drusen, deren Zahl im Pallisadengewebe grösser als im Schwammgewebe und Begleitparenchym der Nerven ist, findet sich bei allen Arten. Die oberseits subepidermal gelegenen Drusen von *Cl. capitellata*, *heteroneura*, *neglecta* und *pusilliflora* scheinen in die Tiefe gerückte Epidermiszellen zu sein; bei den letzten zwei Arten ist auffallender Weise die dem Pallisadengewebe zugekehrte Wand der Drusenzellen von derselben Dicke, wie die Innenwand der benachbarten Epidermiszellen.

Die grösseren Nerven springen unterseits mehr oder minder stark vor und führen im Begleitparenchym, dessen Zellen meist weitleumig und nur schwach collenchymatisch verdickt sind, öfter stark sklerosierte Stabzellen. Nach beiden Blattseiten gehen sämtliche Nerven von *Cl. ciliata* und *Domingensis* durch, unterseits seichte Furchen erzeugend.

Ausserordentlich verbreitet und sehr charakteristisch für diese Gattung sind Sternhaare mit nur wenigen, meist sehr langen, dickwandigen Strahlenzellen, deren enges Lumen sich an der Basis plötzlich zwiebelartig erweitert, so dass ein deutliches, lose gefügtes Köpfchen entsteht. Bei den oberseitigen Sternhaaren von *Cl. bullosa*, *novemnervia* und *pustulata* verlieren die Strahlenzellen ihre Steife und erscheinen dann schwach geschlängelt. Der meist ziemlich kurze Stiel ist fast durchwegs im unteren Abschnitte aus zwei — bei oberseitigen Trichomen wohl auch aus mehreren — Reihen parenchymatischer Zellen aufgebaut. Bei *Cl. neglecta* unterseits und *capillipes* beiderseits finden sich neben diesen — und zwar als herrschende Form — Sternhaare mit hohem, postamentartig aus vielen Reihen prosenchymatischer Zellen bestehendem Stiele. Kurz gestielte Büschelzotten mit nur wenigen, aufwärts gerichteten Strahlenzellen kommen vereinzelt bei *Cl. Epibaterium* vor,

gestielte Büschelhaare mit zahlreichen, nach allen Seiten gerichteten, ziemlich dünnwandigen und kurzen Strahlencellen zeichnen die Blätter von *Cl. cymifera* aus.

Bezüglich der ausserordentlich mannigfach gestalteten Trichome von *Cl. Kappleri* und *ciliata* vergleiche die Artbeschreibung. Neben Stern- und Büschelhaaren treten innerhalb dieser Gattung noch häufig mehrzellreihige Haare auf (Zotten). Dieselben bestehen meist aus vielen Reihen ziemlich stark verdickter, langgestreckter Prosenchymzellen, welche durch zwei oder drei dünne Querwände gekammert sind. Am Ende der Zotten lösen sich die peripherischen Zellenden ab. Bei *Cl. J. Donnell-Smithii* finden sich unterseits an den Nerven sehr lange zweibis dreizellreihige Haare, welche im unteren Abschnitte aus zwei Reihen parenchymatischer Zellen bestehen, während der übrige, grösste Teil des Zottenkörpers von langgestreckten Prosenchymzellen gebildet wird. Sehr steif, borstenartig sind die oberseitigen Haare von *Cl. novemnervia*. Für die Arten die Sektion *Staphidium* ist das Aufsitzen der oberseitigen Zotten auf kegel- bis dütenförmigen Erhebungen des Blattes, denen an der Blattunterseite grubige Vertiefungen entsprechen, sehr bezeichnend.

Trichome mit Drüsenfunktion treten ebenfalls sehr zahlreich auf. Zunächst sind es Aussendrüsen mit vielzellig — keulenförmigem, oder zweibis wenigzellig — zungenförmigem Drüsenköpfchen von verschiedener Grösse. Erstere sind durchaus zweizellreihig und schwach bogenförmig gekrümmt, letztere erscheinen knieförmig von kurzem, zweizellreihigem Stielchen abgebogen. Die zungenförmigen Köpfchen, deren harziger Inhalt vielfach noch deutlich erhalten ist, sind durch eine in der Krümmungsebene auftretende Wand in zwei Hälften geteilt, welche ihrerseits wieder durch eine, zwei oder drei auf der Hauptscheidewand senkrecht stehende Wände geteilt sein können. Ueber die sanduhrartigen Aussendrüsen von *Cl. Kappleri* vergleiche das im allgemeinen Teil Gesagte.

Deck- und Drüsenhaare treffen wir sehr häufig in Combination an. So ist an den Sternhaaren fast immer eine dünnwandige Strahlencelle, welche durch dünne Querwände geteilt ist und am Ende ein längliches, ein- oder wenigzelliges Drüsenköpfchen trägt. Je grösser das Köpfchen ist, desto kürzer wird der Hals und die anderen Strahlencellen, bis letztere schliesslich ganz verschwunden sind und knieförmig gebogene Aussendrüsen mit mehrzelligem Köpfchen resultieren. Sehr häufig beobachten wir am Ende der einfachen, mehrzellreihigen Haare ein grosses, rundes oder ellipsoidisches Drüsenköpfchen, das zum grössten Teil von den stark pallisadenartig gestreckten Randzellen gebildet ist,

während im Innern nur eine oder wenige, in Richtung des Köpfchens gestreckte Zellen als Mittelsäulchen verlaufen. Die prosenchymatischen Haare von *Cl. J. Donnell-Smithii* enden vielfach mit einer einzellreihigen, cylindrischen und die oberseitigen von *Cl. blepharodes* manchmal mit einer dicken, keulenförmig gestalteten Drüse. Bei *Cl. capillipes*, *ciliata*, *cymifera* und *Kappleri* gehen Deck- und Drüsenhaare so allmählich in einander über, dass eine Trennung dieser beiden Trichomklassen nicht möglich ist.

I. SECTIO STAPHIDIUM.

Cl. hirta D. Don.

Sintenis n. 24, Portorico.

Ep.-Z. : beiders. grosslumig mit wellig gebogenen Seitenrändern und stark verdickten Aussenwandungen, besonders unters. über den Nerven. Cuticula overs. fein gestreift. — Bttb.: bifazial. — Ox.-K.: ziemlich häufig kleine, feinzackige Drusen. — Nerven: springen nur schwach vor, Begltpar. weitleumig. — Trich: beiders. sehr viele, sehr lange einfache prosenchymatische Zotten, deren Randzellenden sich an der Zottenspitze in Form winziger Papillen ablösen. Unters. an den Nerven vereinzelt Sternhaare mit dickwandigen Strahlencellen; eine davon vielfach zu einer Aussendrüse umgebildet.

Cl. laxiflora Walp.

John Donnell-Smith n. 3327, Guatemala.

Ep.-Z.: beiders. mit schwach wellig gebogenen Seitenrändern und overs. mit schwach verdickter Aussenwand, unters. mit relativ grossem Lumen. — Bttb.: bifazial; P.-G. einschichtig, Zellen umgekehrt kegelförmig. — Ox.-K.: häufig kleine Drusen. — Nerven: Begltpar. weitleumig und collenchymatisch verdickt. — Trich.: beiders. erzeugen lange, prosenchymatische, mehrzellreihige Haare, welche overs. kleinen kegelförmigen Erhebungen des Blattes aufsitzen, eine dichte Behaarung; beiders. zahlreich keulenförmig gestaltete oder knieförmig gebogene Aussendrüsen mit länglichem Köpfchen; overs. ist der basale Abschnitt prosenchymatisch und zottenartig mit starker Loslösung der peripherischen Zellenden.

Cl. Epibaterium DC.var. β **parvifolia.**

Spruce n. 2239, Brasilien.

Ep.-Z.: obers. mit geradl., unters. mit schwach wellig gebogenen Seitenrändern. — Bttb.: undeutlich bifazial. — Ox.-K.: häufig mittelgrosse bis kleine Drusen. Einzelindividuen brockig. — Nerven: Beglpar. sehr weitleumig und collenchymatisch verdickt. — Trich.: beiders. an den grossen Nerven gestielte Büschelhaare mit steil aufgerichteten, unters. sehr wenigen und sehr dickwandigen Strahlzellen, davon eine hie und da zu einer Drüse umgebildet ist. Ausserdem nicht gerade selten beiders. prosenchymatische Zotten mit schwach papillös abstehenden Enden der peripherischen Zellen. Sehr häufig Aussendrüsen mit vierzelligem, langzungenförmigem Drüsenköpfchen.

Cl. blepharodes DC.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: beiders. mit geradl. Seitenrändern und stark verdickten, weisslich gelatinös aussehenden Aussen- und Innenwandungen; obers. ausserordentlich grosslumig, der Wasserspeicherung dienend; unters. nicht so grosslumig. — Spö.: sehr gross, meist von zwei quer zum Spalt gestellten Nachbz. umgeben. — Hyp.: einschichtig, Zellen ausserordentlich grosslumig, harmonikaartig gefältelt und dickwandig. — Bttb.: bifazial; P.-G. einschichtig, Zellen sehr stark quergefaltet. — Ox.-K.: ziemlich häufig sehr grosse Drusen; Einzelindividuen brockig. Ausserdem sphärökrystallinische Massen im Sch.-G. — Nerven: vielfach sehr weitleumige, dickwandige Stabzellen. Beglpar. stark collenchymatisch verdickt. — Trich.: beiders. ziemlich oft lange, prosenchymatische, mehrzellreihige Haare, die ab und zu mit einem keulenförmig gestaltetem Drüsenköpfchen enden. Beiders. Aussendrüsen mit ziemlich grossem, keulenförmig verdicktem Köpfchen.

Cl. nævula Tr.

Spruce n. 2019, Brasilien.

Ep.-Z.: obers. mit sehr schwach, unters. mit wellig gebogenen Seitenrändern. Aussenwand obers. sehr schwach vorgewölbt. — Bttb.: sub-

centrisch (*b*); Zellen kurz pallisadenartig; Mesophyll nach der unterseitigen Epidermis zu locker und zwischen den kleinen Nerven vorkuellend. — Ox.-K.: ziemlich häufig sehr kleine Drusen. — Nerven: die grossen springen sehr stark vor; unters. über den kleineren im Querschnittsbilde ziemlich tiefe Furchen. — Trich.: häufig unters. an den grossen Nerven, seltener obers. mittelgrosse Drüsenzotten mit ellipsoidischem Köpfchen. Sehr zahlreich unters. an den Nerven Aussendrüsen mit grosszungenförmigem Drüsenköpfchen, dessen zwei Hälften je durch eine oder zwei Scheidewände in annähernd gleiche Teile zerlegt sind. Inhalt harzig.

Cl. neglecta D. Don.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: beiders. ziemlich kleinumig mit schwach wellig gebogenen Seitenrändern und gelbbraunem Inhalt, obers. in dem P.-G. anliegende Wand verdickt. — Spö.: gross. — Bttb.: bifazial. — Ox.-K.: ziemlich häufig kleinere Drusen. — Nerven: die grossen springen unters. ungewein stark vor. — Trich.: beiders., besonders obers. und dann auf einer kegelförmigen Erhebung sitzend, zahlreiche, mehrzellreihige, prosenchymatische Haare oder lange Drüsenzotten mit grossem, ellipsoidischem Köpfchen aus sehr stark pallisadenartig gestreckten Randzellen und mehrzelligem Mittelsäulchen. Ausserdem, besonders unters., kurzgestielte Sternhaare mit sehr langen, dickwandigen Strahlencellen, die ab und zu durch dünne Querwände gekammert sind. Sehr häufig werden unters. die Sternhaare durch Ausbildung eines mehr oder minder hohen Postaments aus vielen Reihen prosenchymatischer Zellen über die Blattfläche emporgehoben. Eine ganz gewöhnliche Erscheinung ist die Umbildung einer Strahlencelle zu einer Aussendrüse mit grossem, keulenförmigem Köpfchen. Dagegen sind keulenförmig gestaltete, durchaus zweizellreihige Aussendrüsen, welche der Blattfläche direkt aufsitzen, sehr selten; meist findet man an der Biegungsstelle eine oder zwei längere Strahlencellen.

Cl. capitellata D. Don.

Bang n. 1706, Bolivia.

Ep.-Z.: beiders. ziemlich grosslumig, Zellränder obers. geradlinig, unters. wellig gebogen; oberseits die dem P.-G. anliegende Wand ver-

dickt, unters. Aussenwandungen stark verdickt, besonders über Nerven. — Spö.: meist gross. — Bttb.: bifazial; P.-G. zweischichtig, Sch.-G. locker, Zellwände schwach verdickt. — Ox.-K.: in grosser Zahl kleine Drusen — Nerven: beiders. subepidermal sehr dickwandiges Collenchym. — Trich.: beiders. sehr zahlreiche, einfache, prosenchymatische Zotten, deren Endzellen sich sehr schwach papillös auflösen, overs. auf kleinen kegelförmigen Erhebungen des Blattes. Unters. ziemlich oft kurzgestielte Sternhaare; eine Strahlencelle häufig zu einer keulenförmigen Aussendrüse umgebildet; ausserdem beiders. keulenförmige Drüsen mit einer oder mehreren kurzen Strahlencellen an der Biegungsstelle.

Cl. pustulata DC.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: beiders. mit wellig gebogenen, overs. über den dütenförmigen Erhebungen mit geradl. Seitenrändern; overs. die der Blattfläche parallelen Wände stark verdickt. — Spö.: sehr gross, meist von drei Nachbz., deren eine den grössten Teil des Schliesszellenpaares umfasst, umgeben. — Bttb.: bifazial. — Ox.-K.: ziemlich häufig sehr kleine Drusen. — Nerven: Begltpar. stark collenchymatisch verdickt, dazwischen öfter eine dickwandige Stabzelle. — Trich.: overs. auf den dütenartigen Ausstülpungen des Blattes kräftige prosenchymatische Haare oder Drüsenzotten mit kugligem Köpfchen aus pallisadenartig gestreckten Zellen ohne Mittelsäulchen und unters. ebensolche Drüsenzotten, aber viel schwächer entwickelt; ausserdem beiders. nicht recht oft kurzgestielte Sternhaare mit sehr langen, unters. steifen, overs. geschlängelten Strahlencellen, deren eine vielfach zu einer Aussendrüse mit länglich-ovalem oder kugligem Drüsenköpfchen umgebildet ist. Selten ähnlich aussehende Aussendrüsen knieförmig von kurzem, zweizellreihigem Stiele abgebogen.

Cl. bullosa Cogn.

Martii Herb. Flor. brasil. n. 25.

Ep.-Z.: beiders. mit wellig gebogenen, overs. über den dütenförmigen Erhebungen mit geradl. Seitenrändern. Overs. die dem P.-G. anliegende Wand sehr stark verdickt. — Spö.: ausserordentlich gross, meist von

drei Nachbarzellen umgeben. — Btth. : bifazial. — Ox.-K. : zahlreiche ziemlich kleine Drusen. — Nerven : die grossen springen unters. sehr stark vor. — Trich. : overs. auf den ausserordentlich grossen, dütenförmigen Ausstülpungen sehr lange, kräftige Borsten, dazwischen wie an der Blattunterseite ziemlich hoch gestielte Sternhaare (Stiel zwei- bis mehrzellreihig) mit langen Strahlencellen, deren eine häufig zu einem mehrzelligen Drüsenköpfchen umgebildet ist, selten keulenförmig gestaltete Aussendrüsen mit Uebergängen zu den Sternhaaren, dagegen ziemlich oft mittelgrosse Drüsenzotten mit grossem, ellipsoidischem Köpfchen, das zum grössten Teil aus pallisadenartig gestreckten Randzellen besteht, mit kleinem Mittelsäulchen und Spiraltracheiden im unteren Abschnitte des Zottenkörpers.

Cl. novemnervia Tr.

Spruce n. 2103, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. mit wellig gebogenen, overs. über den dicht gedrängten, dütenförmigen Ausstülpungen mit geradl. Seitenrändern. — Spö. : gross. — Btth. : bifazial. — Ox.-K. : häufig subepidermal kleine Drusen. — Nerven : springen unters. ausserordentlich stark vor. — Trich. : auf den hohen dütenförmigen Ausstülpungen sitzen ziemlich kurze, hakig gekrümmte, steife Borsten ; häufig Sternhaare wie *Cl. bullosa* ; Aussendrüsen knieförmig gebogen mit länglich ovalem Drüsenköpfchen ; unters. Drüsenzotten mit grossem, kugligem Köpfchen, Mittelsäulchen in Gestalt einer fingerförmigen Zelle.

II. SECTIO MICONIOPSIS.

Cl. Kappleri Cogn.

Kappler n. 2133, Surinam.

Ep.-Z. : overs. mit geradl., unters. mit schwach gebogenen Seitenrändern ; beiders. mit dicken, cuticularisierten Aussenwandungen und overs. geradlinig, unters. zickzackförmig und sehr grob gestreifter Cuticula. — Spö. : gross, in einiger Entfernung von den Schliesszellen von einem ringförmig geschlossenen, geschlängelten Cuticularwall umgeben. — Btth. : bifazial ; P.-G. ein- bis zweischichtig, Zellen breit kegelförmig ;

in der ersten Schichte manche, meist zu zweien nebeneinander liegende Zellen mit gerbstoffartigem Inhalt erfüllt; Sch.-G'zellen. rundlich mit schwach verdickten Wandungen. — Ox.-K. : nicht oft kleine Drusen. — Nerven: im Begltpar. sehr zahlreiche, kurze, englumige und dickwandige Stabzellen. — Trich. : unters. eine dichte Behaarung von stern- bis kandelaberartigen Trichomen mit sehr kurzem, meist dreizellreihigem Stiele aus niederen, mit braunem Inhalt erfüllten Zellen. Die Strahlencellen sind sehr dickwandig, bei sternartigen Formen kurz, sonst lang, mit den basalen Abschnitten auf eine kurze Strecke hin senkrecht zur Blatfläche verwachsen und dann erst ziemlich parallel zur Blatfläche ausgebreitet. Aussendrüsen entweder durchaus zweizellreihig, bogenförmig gekrümmt mit schwach keulenförmig verdicktem Köpfchen oder sanduhrförmig gestaltet mit grossem, kugligem Köpfchen, dessen harziger Inhalt gut erhalten ist. Die zweite Form sehr häufig in Combination mit den Deckhaaren, seitlich am Ende des kurzen Stieles sitzend.

Aus der III. und IV. Sectio lag kein Material zur Untersuchung vor.

V. SECTIO SAGRÆA.

Cl. rubra Mart.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. mit schwach wellig gebogenen Seitenrändern. — Spö. : gross. — Bttb. : bifazial. — Ox.-K. : sehr vereinzelt kleine Drusen im Begltp. der unters. stark vorspringenden Nerven. — Trich. : beiders. dicht behaart von prosenchymatischen, mehrzellreihigen Haaren und knieförmig gebogenen Aussendrüsen mit grosszungenförmig gestaltetem, zwei- bis mehrzelligem Drüsenköpfchen, dessen harziger Inhalt gut erhalten ist.

Cl. heteroneura Cogn.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. ziemlich grosslumig mit geradl. oder sehr schwach gebogenen Seitenrändern. Cuticula beiders. fein und geradl. gestreift. — Spö. : gross, am Grunde kraterartige Vertiefungen. — Bttb. : bifazial; P.-G. zwei- bis dreischichtig, Sch.-G'zellen. mit schwach verdickten Wandungen. — Ox.-K. : häufig kleine Drusen. — Nerven : beiders. sub-

epidermal dickwandiges Collenchym, im Begltp. vereinzelt Stabzellen. — Trich.: unters. ausserordentlich zahlreich Aussendrüsen mit kleinem, rundlichem Köpfchen, das ebenso in zwei, höchstens vier Zellen zerlegt ist, wie die zungenförmigen Köpfchen. Der harzige Inhalt ist gut erhalten; sehr selten mit einer oder zwei kurzen Strahlencellen. Deckhaare nicht beobachtet.

***Cl. pusilliflora* Cogn.**

Eggers n. 2531, Domingo.

Ep.-Z.: obers. polygonal, pallisadenartig gestreckt, manchmal durch eine Querwand zweigeteilt, mit verdickter Aussenwand, unters. mit wellig gebogenen Seitenrändern und verdickter Aussenwand; über und in der Nähe der Nerven aber polygonal, auffallend grosslumig und ohne Spaltöffnungen. — Btbl.: bifazial; P.-G. ein- bis zweischichtig, Zellen sehr kurz, umgekehrt kegelförmig, Sch.-G'zellen. locker mit schwach verdickten Wandungen. — Ox.-K.: nicht oft sehr kleine Drusen. — Nerven: springen unters. fast nicht vor; Gefässteil in den Venen central. — Trich.: selten unters. an den Nerven mittelgrosse, prosenchymatische Zotten, deren Randzellen schwach papillös hervortreten. Beiderseits, vor allem unters., knieförmig gebogene Aussendrüsen mit grossem, zungenförmigem Köpfchen und harzigem Inhalt.

***Cl. cymifera* J. Donnell-Smith.**

J. Donnell-Smith n. 709, Guatemala.

Ep.-Z.: beiders. polygonal, obers. mit sehr grossen, kegelförmigen Papillen, deren Spitzen mit kurzen, feinen Cuticularstreifen versehen sind. — Spö.: gross. — Btbl.: bifazial; P.-G. einschichtig. Zellen englumig, Sch.-G'zellen. mit schwach verdickten Wandungen. — Ox.-K.: ziemlich oft grosse bis mittelgrosse Drusen; Einzelindividuen brockig. — Nerven: Begltpar. schwach collenchymatisch verdickt. Gefässteil in den Venen central. — Trich.: beiders. häufig kurzgestielte Büschelhaare mit weitleumigen, dünnwandigen Strahlencellen, deren eine öfter durch dünne Querwände gekammert erscheint. Aussendrüsen beiders. knieförmig gebogen, fast durchaus zweizellreihig, die der Blattfläche zunächst gelegene Zellreihe endet mit einem ein- oder wenigzelligem Drüsenköpfchen, die Zellen der zweiten Reihe lösen sich mit ihren Enden mehr oder minder stark ab.

Cl. Donnell-Smithii Cogn.

J. Donnell-Smith n. 1435, Guatemala.

Ep.-Z.: beiders. relativ grosslumig mit geradl. oder schwach gebogenen Seitenrändern. — Spö.: klein. — Bttb.: bifazial; Sch.-G'zellen relativ grosslumig mit verdickten Wandungen. — Ox.-K.: nicht häufig, obsers. manchmal in der Epidermis, ziemlich grosse Drusen. Einzelindividuen brockig. — Nerven: springen sehr stark vor und führen im Begltpar. vereinzelt Stabzellen. — Trich.: obsers. ziemlich kurze, prosenchymatische Borsten mit schwach hakig gebogener Spitze auf schwach kegelförmigen Erhebungen des Blattes; unters. ausserordentlich zahlreich, besonders an den Nerven, sehr lange, unverzweigte, zwei- bis mehrzellreihige, prosenchymatische Haare; die zwei- bis dreizellreihigen enden oft mit cylindrischer Drüse. Beiders. nicht recht oft gebogene Aussendrüsen mit schwach keulenförmig verdicktem Köpfchen.

Cl. ciliata D. Don.

Bang n. 448, Bolivia.

Ep.-Z.: obsers. mit geradl., unters. mit schwach gebogenen Seitenrändern. — Spö.: ziemlich gross. — Bttb.: subcentrisch (*b*), Mesophyll quillt unters. zwischen den Nerven vor. — Ox.-K.: ziemlich sparsam kleine Drusen. — Nerven und Venen gehen nach beiden Blattseiten durch, über ersteren im Querschnittsbilde tiefe Furchen. — Trich.: beiders. häufig Trichome mit stern- bis pinselartiger Anordnung der ziemlich langen und dickwandigen Strahlzellen und mehr oder minder hohem, zwei-, im unteren Abschnitte auch mehrzellreihigem Stiele aus parenchymatischen Zellen; beiders. kurze prosenchymatische Zotten, wobei sich unters. die End- und oberen Randzellen ihrer ganzen Länge nach abgelöst haben; die übrigen Zellen besitzen dicke, mit zahlreichen, schräg zur Längsachse des Haares gestellten, schlit- oder kreuzförmigen Tüpfeln versehene Wandungen. Sehr selten knieförmig gebogene Aussendrüsen mit ziemlich grossem, rundlichem Drüsenköpfchen; dasselbe ist durch eine in der Krümmungsebene auftretende Scheidewand in zwei gleiche Hälften geteilt, welche ihrerseits wiederum durch je eine auf der ersten senkrecht stehende Scheidewand in gleiche Teile geteilt sind. Der harzige Inhalt deutlich erhalten. Meist findet

sich am Knie eine sehr lange, steil aufgerichtete Strahlencelle. Zwischen derartigen Aussendrüsen und Sternhaaren, deren eine Strahlencelle zu einer Aussendrüse umgebildet ist, beobachtet man mancherlei Uebergangsformen. Ausserdem finden wir derartige Drüsenköpfchen fast durchweg bei den pinselartigen Formen statt einer Strahlencelle entwickelt.

Cl. Domingensis Cogn.

Sintenis n. 5283, Portorico.

Ep.-Z. : beiders. mit wellig gebogenen Zellrändern, obers. weitleumig. — Spö. : sehr gross. — Bttb. : bifazial ; P.-G'zellen. kurz, umgekehrt kegelförmig. — Ox.-K. : spärlich subepidermal, häufig im Sch.-G. in Nähe der Nerven sehr kleine Drusen. — Nerven und Venen gehen nach beiden Blattseiten mit schwach collenchymatisch verdicktem Gewebe durch. — Trich. : beiders., unters. besonders an Nerven, lange zwei- bis vielzellreihige Haare aus sehr langgestreckten Prosenchymzellen. Beiderseits häufig knieförmig gebogene Aussendrüsen mit grossem, zungenförmigem Köpfchen, unters. meist aus zwei, obers. aus mehreren Zellen bestehend, mit grünlich schimmerndem, harzigem Inhalt. Am Knie manchmal eine kurze Strahlencelle.

Cl. capillipes Cogn.

Spruce, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. mit mehr oder minder stark undulierten Seitenrändern. — Spö. : ziemlich gross. — Bttb. : bifazial. — Ox.-K. : spärlich kleine Drusen subepidermal (scheinen in die Tiefe gerückte Ep.-Z. zu sein) und im Sch.-G. — Die Nerven springen unters. ziemlich stark vor. — Trich. : beiders. dicht behaart von sehr kurz gestielten Postament-Sternhaaren, welche einem mehr oder minder hohen und dicken Postamente aus prosenchymatischen Zellen aufsitzen. Die Strahlencellen, welche manchmal durch dünne Querwände gekammert sind, sehr lang und dickwandig, am Grunde mit schwach zwiebelartig erweitertem Lumen und getüpfelten Wandungen. Ausserdem ziemlich langgestielte Sternhaare ohne Postament und schliesslich Aussendrüsen mit kurzem, zweizellreihigem Stiele, wobei eine Reihe mit dem annähernd kuglig verdickten Drüsenköpfchen und die andere mit einer längeren Strahlen-

zelle endet. Zwischen diesen drei Trichomformen beobachtet man mancherlei Uebergangsstufen.

Bellucia.

Die 5 Arten dieser Gattung — Cogniaux gibt deren 10 an — zeichnen sich durch eine grosse Uebereinstimmung und Prägnanz ihrer anatomischen Verhältnisse aus.

Die beiderseitigen Epidermiszellen, welche ebenso wie die Pallisadengewebe- und Schwammgewebezellen mit braunem Inhalt erfüllt sind, besitzen stets kleines Lumen, geradlinige Seitenränder und auffallend dicke Aussenwandungen. Letztere sind ihrer ganzen Dicke nach cuticularisiert und schimmern deshalb in einem gelblichen Farbenton. Die sehr grobe Streifung der Cuticula tritt besonders auffällig unterseits an den langen, fingerförmigen Papillen hervor. Die Enden derselben erscheinen nämlich in der Flächenansicht als grobzackige Krönchen und die Basalteile benachbarter Papillen durch grobe Cuticularleisten verbunden; ausserdem bemerken wir an den mittleren Papillenabschnitten längere oder kürzere astartige Cuticularvorsprünge. Ueber den Nerven fehlen Papillen durchwegs.

Spaltöffnungen kommen nur unterseits vor. Dieselben sind meist sehr gross und von mehreren, unregelmässig orientierten Nachbarzellen umgeben.

Der Blattbau ist mit Ausnahme von *B. brasiliensis* und *dichotoma*, welche einen subcentrischen (*a*) Bau aufweisen, bifazial. Das Pallisadengewebe erscheint mehrschichtig und die Zellen der übereinander liegenden Schichten falzartig ineinander geschoben. Das Schwammgewebe ist meist gut entwickelt und deutlich geschichtet. Bemerkenswert sind die im Schwammgewebe von *B. imperialis* beobachteten Spiraltracheiden.

Oxalsaurer Kalk tritt bei allen Arten in Form von Styloiden auf. Dieselben gleichen ganz den vom Gyps her bekannten Schwalbenschwanzwillingen und lagern im Begleitparenchym der Nerven oder in deren Nähe im Schwammgewebe parallel zur Blattfläche.

Die grösseren Nerven springen unterseits entweder nicht oder sehr stark vor; die kleinen erscheinen eingebettet und von einer deutlichen Schutzscheide umgeben. Beiderseits findet sich subepidermal dickwandiges, ziemlich englumiges Collenchym. Bei *B. dichotoma* und *imperialis*

beobachtet man in Nähe des sehr kräftig entwickelten Leitbündels schwach sklerosierte, getüpfelte Zellen.

Beiderseits finden wir einzellreihige, retortenförmige Haare (Fig. 11). Ueber deren anatomischen Bau vergleiche das im allgemeinen Teile Gesagte. Diese Trichome sind meist einzeln über die Blattfläche zerstreut; doch treten sie manchmal in solcher Menge auf, dass die Blätter, besonders jüngere, sammetartig überzogen erscheinen (*B. imperialis*).

B. grossularioides Tr.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: beiders. polygonal mit dicken Aussenwandungen und grob gestreifter Cuticula. Papillen der Unterseite dicht mit ziemlich langzackigen Krönchen, an der Basis durch grobe Cuticularleisten verbunden. — Bttb.: bifazial; P.-G. dreischichtig, kurzgliedrig. — Ox.-K.: ziemlich häufig nicht sehr dicke und lange Styloiden. — Nerven: springen unters. nicht vor. — Trich.: häufig beiders. retortenförmige Haare. Aussenwand der Zellen des mittleren Haarabschnittes verdickt. Endzelle manchmal sehr schwach kopfig geschwollen.

B. brasiliensis Naud.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: wie vorige Art, aber Papillen grösser und dicker. — Bttb.: subcentrisch (*a*). — P.-G.: obers. zwei- bis dreischichtig, unters. einschichtig, kurzgliedrig. — Ox.-K.: ziemlich selten dünne Styloiden. — Trich.: wie bei *B. grossularioides*, aber ohne dickwandige Zellen in Mitte des Haares, Ende meist abgefallen.

B. dichotoma Cogn.

Spruce, Brasilien.

Ep.-Z.: wie vorige Art, aber Papillen länger, dünnwandiger und nicht dicht. — Bttb.: subcentrisch (*a*); P.-G. obers. dreischichtig, Zellen langgestreckt, Sch.-G. mit ziemlich grossen Interzellularräumen. — Ox.-K.: ziemlich häufig dicke und lange Styloiden. — Nerven: im Leitbündelsystem der grösseren, auch nach der Oberseite hin mit dickwandigem

Collenchym durchgehenden Nerven schwach gestreckte Parenchymzellen mit sklerosierten, getüpfelten Wandungen. — Trich. : wie vorige Art.

B. imperialis Sald. et Cogn.

Spruce, Brasilien.

Ep.-Z. : wie *B. grossularioides*. — Btth. : bifazial ; P.-G. drei- bis vierschichtig, Sch.-G. mit grossen Intercellularräumen und Spiraltracheiden. — Ox.-K. : selten dünne Styloiden. — Nerven : in den grossen Nerven ein Gefässbündelring ; vereinzelt sklerosierte Zellen am Rande des Aussenbastes. — Trich. : Zellen der ziemlich langen Retortenhaare dickwandig, auch die Querwände bis auf eine kleine rundliche Stelle verdickt ; nur die letzten zwei bis drei Zellen sind dünnwandig. Diese Haare erzeugen, namentlich an jungen Blättern, einen sammetartigen Ueberzug (Fig. 11).

Loreya.

Die zwei untersuchten Arten dieser Gattung sind ähnlich wie bei der Gattung *Bellucia* einerseits durch Styloiden, welche ganz den vom Gyps her bekannten Schwalbenschwanzwillingen gleichen, andererseits durch besondere einzellreihige Drüsenhaare ausgezeichnet. Die tiefbraune Farbe der getrockneten Blätter rührt von dem braunen Inhalt her, mit dem fast sämtliche Zellen des getrockneten Materials erfüllt sind.

L. Spruceana Benth.

Spruce n. 1144, Brasilien.

Ep.-Z. : kleinlumig, overs. mit geradl., unders. mit schwach wellig gebogenen Seitenrändern. — Spö. : nur unders. von mehreren (meist drei oder vier), unregelmässig orientirten Nachbz. umgeben. — Btth. bifazial ; P.-G. zwei- bis dreischichtig, kurzgliedrig, Sch.-G. dicht. — Ox.-K. : kleine Styloiden sehr vereinzelt nur im Begltpar. der Hauptnerven. — Nerven : beiders. subepidermal dickwandiges Collenchym. — Trich. : Deckhaare sind nicht vorhanden. Unders., besonders über den Nerven zahlreiche, lange, einzellreihige Drüsenhaare mit walzenförmigem Köpfchen aus zwei bis drei hintereinander gelagerten, sehr

dünnwandigen Zellen, während die Zellwände im übrigen Teile des Drüsenhaares ziemlich stark verdickt sind. Die Haare sind der Blattfläche mehr oder minder stark angedrückt, wobei die an der Biegungsstelle befindlichen Zellen kleine, nach rückwärts gerichtete Papillen zeigen. Der untere Teil der obern. über den Nerven befindlichen Haare ist meist tonnenförmig ausgebaucht und besteht aus zwei oder mehr Reihen niederer Parenchymzellen.

L. nigricans Tr.

Spruce n. 1331, Brasilien.

Ep.-Z.: obern. mit geradl., untern. mit schwach gebogenen Seitenrändern; Aussenwandungen schwach, über Nerven sehr stark verdickt. — Spö.: nur untern., fast durchwegs von zwei, bald quer bald seitlich oder sonstwie orientierten, seltener von drei oder vier Nachbz. umgeben, seltener nur von einer, in welchem Falle der Spalt stets parallel zur Wand, der die Spaltöffnung ansitzt, liegt (Fig. 3h). — Hyp.: einschichtig, Zellen niedrig und schwach verdickt. — Btbl.: bifazial; P.-G. drei- bis vierschichtig, Sch.-G. dicht. — Ox.-K.: dünne Styloiden im Hyp. und unmittelbar unter der unterseitigen Epidermis parallel zur Blattfläche gelagert, sowie im Begltpar. der Nerven. — Nerven: im stark collenchymatisch verdickten Begltpar. der grossen, beiders. kleine Vorwölbungen erzeugenden Nerven vereinzelt Stabzellen; Gefässbündelring. — Trich: Deckhaare nicht vorhanden; sehr vereinzelt — häufig an jungen Blättern — einzellreihige. kurze Drüsenhaare ohne Papillen.

Henriettea.

Die 6 untersuchten Arten dieser Gattung — Cogniaux gibt 12 an — sind durch die ganz eigenartig gestalteten Drüsenzotten (Fig. 8) gut charakterisiert.

Die meist kleinlumigen Epidermiszellen weisen oberseits geradlinige, unterseits geradlinige oder sehr schwach gebogene Seitenrändern auf. Die Aussenwandungen der oberseitigen Epidermiszellen zeigen öfter eine nicht unbedeutende Verdickung wie bei *H. granulata*, *multiflora* und *succosa*, bei *H. angustifolia* auch die Innenwand. Unterseits finden wir mit Ausnahme von *H. angustifolia* bei allen Arten grössere oder

kleinere, dünnwandige Papillen, die in der Flächenansicht ring- oder krönchenartig erscheinen.

Spaltöffnungen kommen nur unterseits vor und sind meist von mehreren, unregelmässig orientierten Nachbarzellen umgeben.

Sämtliche Arten besitzen ein ein- bis zweischichtiges Hypoderm, dessen Zellen meist ziemlich dickwandig sind.

Die Blätter aller Arten, *H. angustifolia* ausgenommen, erscheinen deutlich bifazial gebaut. Das Pallisadengewebe ist ein- bis zweischichtig, das Schwammgewebe gut entwickelt und ziemlich dicht. Abgesehen von dem abweichenden Blattbau ist das Mesophyll von *H. angustifolia* noch durch das häufige Auftreten von Spiraltracheiden ausgezeichnet.

Oxalsaurer Kalk ist bei allen Arten in Form von Styloiden vorhanden, deren Ende ebenso ausgebildet sind wie diejenigen der Schwalbenschwanzwillinge des Gypses. Die Styloiden der einzelnen Arten sind von verschiedener Grösse, meist in grosser Zahl vorhanden und lagern, so sie nicht im Begleitparenchym der Nerven liegen, senkrecht oder schräg zur Blattoberfläche orientiert im Mesophyll. *H. angustifolia* macht auch hievon wieder eine Ausnahme, indem deren Styloiden parallel zur Blattoberfläche gelagert sind.

Die grösseren Nerven, deren Begleitparenchym manchmal beträchtlich collenchymatisch verdickt ist, gehen durch und springen unterseits meist stark vor. In den grösseren Nerven von *H. multiflora* findet sich ein Gefässbündelring.

Als herrschender Trichomtypus tritt uns hier eine Drüsenzotte von ganz charakteristischer Ausbildung entgegen (Fig. 8). Sie endet fast immer mit einer einzellreihigen, cylindrischen Drüse. Der meist kräftig entwickelte Zottenkörper besteht aus langgestreckten, dickwandigen Prosenchymzellen; der untere Teil der Zotten ist an der Blattunterseite mit vielen, sehr dickwandigen und englumigen Strahlencellen besetzt, deren Enden durchweg in einem mehr oder minder spitzen Winkel der Blattoberfläche zugekehrt sind. Die Länge der Strahlencellen schwankt innerhalb weiter Grenzen; die längsten befinden sich stets im untersten Teil des Zottenkörpers; von da an nehmen dieselben entweder allmählich, wie das meist der Fall ist, oder ziemlich plötzlich, wie bei *H. granulata* und *Martii*, an Länge ab, bis sie in der oberen Zottenregion nur mehr als kleine, spitze, wagrecht abstehende Papillen erscheinen. Eine Ausnahme hiervon machen die Drüsenzotten von *H. angustifolia* und bestimmte Formen von *H. multiflora* und *Martii*. Erstere besitzen nämlich einen durchaus glatten Zottenkörper und

letztere — allerdings nur, wenn sie sich nicht an den Nerven befinden — überhaupt keinen, vielmehr sitzt in diesen Fällen die Drüse in der Mitte eines niedrigen, schülferchen- bzw. sternartigen Haares. Sehr bemerkenswert ist, dass wir zwischen den oben beschriebenen Drüsenzotten und den einzellreihigen, cylindrischen Drüsen, welche der Blattfläche direkt aufsitzen, viele Zwischenstadien finden; die Drüsen werden durch den nachdrängenden Zottenkörper, der zunächst nur wenige, lange, der Blattfläche parallel gelagerte Strahlencellen besitzt, sozusagen immer weiter über die Blattfläche emporgehoben. Der Zottenkörper der oberseitigen Trichome, welche, *H. granulata* ausgenommen, nur sporadisch — meist über den kleinen Nerven — auftreten, ist nicht sehr stark entwickelt und besteht aus dickwandigen, stark sklerosierten Prosenchymzellen, wobei sich die Randzellen entweder gar nicht oder nur schwach papillös abheben. Der Zottenfuss der oberseitigen Drüsenzotten und hakig gekrümmten Borsten von *H. granulata* erscheint stark kegelförmig emporgehoben, derjenige von *H. Spruceana* und *succosa* dagegen breit und tief mittelst vieler kleiner, dickwandiger Zellen im darunterliegenden Gewebe verankert. Die häufig vorkommenden, cylindrischen Drüsenhaare, deren Endzelle wohl hie und da eine kleine Anschwellung, aber nie eine Teilung durch eine parallel zur Längsrichtung der Drüsen auftretende Scheidewand aufweist, stellen, wie schon erwähnt, eigentlich nur Jugendstadien der Drüsenzotten vor. An der Oberseite von *H. multiflora* finden wir über den grossen Nerven gebogene Aussendrüsen mit grossem, vielzelligem, flächenartig entwickeltem Köpfchen.

H. succosa DC.

Eggers n. 1033, Drinidad.

Ep.-Z. : obers. mit ziemlich dicken Aussenwandungen und geradl., unters. mit schwach gebogenen Seitenrändern; unters. lange Papillen mit schwach krönchenartig erscheinender Spitze; Cuticula geradlinig gestreift. — Spó.: gross. — Hyp: einschichtig, über grossen Nerven zwei- bis dreischichtig. — Bttb.: bifazial; P.-G. einschichtig. — Ox.-K.: lange, sehr dicke Styloiden im Begltpar. der Nerven, seltener und auch dünner im Mesophyll. — Nerven: Begltpar. sehr stark collenchymatisch verdickt. — Trich.: obers. zerstreut, kurz kegelförmig gestaltete, fundamentartig verankerte Drüsenzotten, deren Randzellen in Form spitzer,

abwärts gerichteter Papillen erscheinen. Unters. verursachen lange, schlanke Drüsenzotten eine dichte Behaarung. Die zahlreichen, nach abwärts gerichteten Strahlencellen derselben nehmen von der Basis, an der sie sehr lang sind, gegen das Ende zu allmählich an Länge ab, bis sie im oberen Viertel der Zotten papillenartig geworden sind (Fig. 8); ausserdem einzellreihige Drüsenhaare mit Uebergängen zu den Drüsenzotten.

H. granulata Berg.

Spruce n. 2075, Brasilien.

Ep.-Z.: obers. kleinumig, polygonal, über den kegelförmigen Zottenbasen in Richtung zur Spitze gestreckt mit sklerosierten Wandungen; unters. mit schwach gebogenen Seitenrändern und kleinen, in der Flächenansicht schwach krönchenartig erscheinenden Papillen. — Hyp.: einschichtig, grosslumig, unter dem Zottenfusse in Richtung der Zottenspitze gestreckt und dickwandig mit kreuzförmigen Tüpfeln. — Bttb.: bifazial. — Ox.-K.: nicht recht oft dünne Styloiden schräg zur Blättfläche gestellt im Mesophyll, in Nähe der Nerven dicker. — Nerven: die grösseren springen unters. stark vor. — Trich.: obers. dicht gedrängt sehr kräftig entwickelte, schwach hakig gekrümmte Borsten aus langgestreckten Sklerenchymzellen aufgebaut, die entweder mit einer einzellreihigen Drüse oder mit einer scharfen Spitze enden; der Zottenfuss stark kegelförmig emporgehoben. Unters. bilden sehr kräftig entwickelte Drüsenzotten einen dichten Filz. In ausserordentlich grosser Anzahl sitzen im untersten Viertel der Zotten sehr lange, besonders dickwandige und englumige Strahlencellen, die der Blattfläche fast parallel lagern und so eine Art Schülferchen bilden. Dieselben verlieren nach oben hin plötzlich bedeutend an Länge und treten fernerhin am Zottenkörper in Gestalt kleinerer Papillen auf. Ausserdem zahlreich an den grossen Nerven sehr lange, sklerenchymatische Borsten. Beiders. häufig einzellreihige Drüsenhaare, die allmählich in die betreffenden Drüsenzotten übergehen.

H. Spruceana Berg.

Spruce, Brasilien.

Ep.-Z.: obers. kleinumig, polygonal, unters. mit schwach gebogenen Seitenrändern und kleinen Papillen, die in der Flächenansicht ringförmig

mig erscheinen, — Hyp.: zweischichtig, die der Oberfläche parallelen Wandungen verdickt. — Bttb.: bifazial. — Ox.-K.: ziemlich dicke Styloiden im Mesophyll, vielfach von Epidermis zu Epidermis reichend und im Begltpar. der Nerven. — Trich.: obers. sehr kleine kegelförmige Drüsenzotten mit fundamentartig verankertem Zottenfusse; unters. eine ziemlich dichte Behaarung von nicht sehr langen Drüsenzotten mit rasch sich verjüngendem, kegelförmigem Zottenkörper, der mit ziemlich vielen und langen, abwärts gerichteten Strahlencellen besetzt ist; letztere nehmen nach oben an Länge ziemlich rasch ab und erscheinen schliesslich nur mehr als schwache Papillen. Ausserdem einzellreihige Drüsenhaare mit Uebergängen zu den Drüsenzotten.

H. multiflora Naud.

Eggers n. 1176, Trinidad.

Ep.-Z.: beiders. kleine Polygone darstellend; unters. mit kleinen Papillen, obers. mit dicken Aussenwandungen. — Spö.: klein. — Hyp.: ein- bis zweischichtig, Zellen kleinlumig mit schwach verdickten Wandungen. — Bttb.: bifazial; P.-G. zwei- bis dreischichtig. — Ox.-K.: sehr zahlreich lange, öfter von Epidermis zu Epidermis reichende Styloiden, welche bei durchfallendem Lichte durchsichtige Punkte erzeugen; ausserdem im Begltpar. der Nerven der Epidermis genähert. — Nerven: die grossen und kleinen gehen mit dickwandigem Collenchym nach beiden Blattseiten durch, Gefässbündelring. — Trich.: unters. bilden niedere Drüsenzotten eine dichte Behaarung. Dieselben bestehen aus mehreren, dicht übereinanderliegenden, der Blattfläche parallel gelagerten, dünnwandigen und weillumigen Strahlencellen und einer in der Mitte sitzenden einzellreihigen Drüse. Ausserdem finden wir aber auch hier wie obers. an den grossen Nerven Drüsenzotten mit kräftig entwickeltem Zottenkörper, der sich den Nerven dicht anschmiegt und aus prosenchymatischen Zellen ohne papillöse Loslösung der peripherischen Zellenden besteht; nur am Zottenfusse befinden sich schüsselförmig angeordnet kurze und dünnwandige Strahlencellen. Unters. einzellreihige, cylindrische Drüsenhaare; obers. über den grossen Nerven knieförmig gebogene Aussendrüsen mit grossem, flächenartig entwickeltem Drüsenköpfchen.

H. angustifolia Berg.

Spruce n. 2014, Brasilien.

Ep.-Z.: beiders. mit geradl. Seitenrändern, die der Blattfläche parallelen Wandungen verdickt. — Spö.: klein, meist von zwei bis drei sehr verschieden orientierten Nachbz. umgeben. — Hyp.: zweischichtig, Zellen dickwandig und manchmal getüpfelt. — Bttb.: die zwei bis drei unter der oberseitigen Epidermis gelegenen Schichten bestehen aus enggeschlossenen, beinahe isodiametrischen Zellen, während die hierauf folgenden Zellen sehr locker gefügt und chlorophylllos sind und gegen die unterseitige Epidermis zu an Dickwandigkeit und Weitlumigkeit allmählich zunehmen; dazwischen einzelne oder meist zu kleinen Gruppen vereinigte, sklerosierte Zellen mit spiraliger Wandverdickung (Spiraltracheiden). — Ox.-K.: häufig dicke Styloiden im Mesophyll, parallel zur Blattfläche gelagert und meist dem Hyp. genähert. — Nerven: beiders. subepidermales dickwandiges Collenchym. — Trich.: unters. zahlreich schwach innerlich verankerte Drüsenzotten mit schlankem, glattem Zottenkörper aus dickwandigem Prosenchym und einzellreihigen Enddrüsen, meist mit schwach kuglig geschwollener Endzelle; beiders. einzellreihige Drüsenhaare mit Uebergängen zu den Drüsenzotten.

H. Martii Naud.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: beiders. mit geradl. Seitenrändern; unters. fingerförmige, glatte Papillen. — Hyp.: einschichtig, die dem P.-G. anliegende Wand sehr stark gequollen. — Bttb.: bifazial; P.-G. zweischichtig. — Ox.-K.: zahlreich im Begltpar. der Nerven kurze und im Mesophyll lange, dicke Styloiden. — Nerven: springen unters. sehr stark vor. — Trich.: obers. zerstreut lange Drüsenzotten mit glattem Zottenkörper und einzellreihiger Enddrüse; unters. eine dichte Behaarung von Drüsenzotten, dessen prosenchymatischer Zottenkörper zum grössten Teil keine abstehenden Strahlencellen besitzt; nur im unteren Teile beobachtet man sehr lange, dickwandige, stelzenartig nach abwärts gerichtete Strahlencellen in geringer Zahl. Ausserdem sehr niedrige, sternartige Drüsenzotten, wobei die einzellreihige Drüse in der Mitte sitzt. Die Strahlencellen sind durch Dünnwandigkeit und Kammerung des ziemlich weiten Lumens

ausgezeichnet. Selten Drüsenhaare, welche der Blattfläche direkt aufsitzen. Zwischen diesen drei Trichomformen mancherlei Uebergangsstufen.

Henriettella.

Von den 20 Arten, welche Cogniaux in seiner Monographie angibt, wurden 4 untersucht.

Die Epidermiszellen weisen oberseits geradlinige, unterseits schwach bis wellig gebogene Seitenränder und vielfach auch schwach verdickte Wandungen auf.

Die meist grossen Spaltöffnungen befinden sich nur an der Blattunterseite. Dieselben sind von mehreren, unregelmässig orientierten, oder von zwei quer zum Spalte, oder von zwei bis drei Nachbarzellen umgeben, deren eine den grössten Teil des Schliesszellenpaares umgibt.

Bei *H. fascicularis*, *Macfadyenii* und *membranifolia* finden wir ein ein- bis zweischichtiges Hypoderm, dessen Zellen ziemlich dickwandig, aber nicht sehr grosslumig sind.

Der Blattbau ist, *H. glabra* ausgenommen, bifazial. Das Pallisadengewebe besteht aus einer oder mehreren Schichten harmonikaartig gefalteter Zellen, das Schwammgewebe aus ziemlich kleinlumigen Zellen in dichtem Schlusse. Die Blätter von *H. glabra* sind subcentrisch (*a*) gebaut und durch die zahlreichen im Schwammgewebe vorkommenden, getüpfelten Sklerenchymzellen mit wellig buchtigem Umriss ausgezeichnet.

Oxalsaurer Kalk tritt wie bei *Henriettea* in Form von Styloiden auf, welche in wechselnder Zahl und Grösse im Parenchym der Nerven und im Schwammgewebe — aber hier stets parallel zur Blattfläche gelagert — auftreten.

Das Leitbündelsystem der Nerven von *H. fascicularis* und *membranifolia* ist beiderseits von dickwandigem Collenchym begleitet; bei *H. Macfadyenii* ist der Bastteil nach der Unterseite hin gegen das Begleitparenchym durch relativ weitleumige Sklerenchymzellen bogenförmig abgegrenzt. Dickwandige Stabzellen führen die Nerven von *H. glabra*.

Diese nahe Verwandtschaft dieser Gattung mit der Gattung *Henriettea* tritt auch hinsichtlich der Trichome hervor. So finden wir bei zwei Arten ganz ähnliche Drüsenzotten wie bei *Henriettea*. An dem ziemlich kräftig (besonders unterseits) entwickelten Zottenkörper bemerken wir die nach abwärts gerichteten, längeren oder kürzeren, dickwandigen Papillen und am Ende die einzellreihige Drüse. *H. glabra* besitzt keine

Deckhaare und *H. Macfadyenii* schülferchenartige Büschelhaare, über die in der Artbeschreibung näher berichtet wird. In grosser Zahl treten einzellreihige, mehr oder minder stark gebogene Drüsenhaare auf mit cylindrischem, spatelförmigem, oder länglich ovalem Drüsenköpfchen und mehreren, hintereinander gelagerten, schwach nach rückwärts gerichteten Papillen an der Biegungsstelle, wie bei *H. fascicularis* und *membranifolia*, über die mehrköpfigen Drüsenhaare von *H. Macfadyenii* vergleiche die Artbeschreibung.

H. Macfadyenii Tr.¹

Sintenis n. 1567, Portorico.

Ep.-Z. : obers. mit geradl. Seitenrändern und schwach verdickten Aussenmembranen, unters. mit schwach gebogenen Seitenrändern. — Spö. : ziemlich gross, oval ; Orientierung der Nachbz. und Lage des Spaltes wie *Loreya nigricans*. — Hyp. : zweischichtig, Zellen ziemlich dickwandig und getüpfelt. — Btth. : bifazial ; P.-G. zwei- bis dreischichtig. Ox.-K. : dicke, kurze Styloiden im Beglpar. der Nerven und lange im Sch.-G. — Nerven : beiders. subepidermales dickwandiges Collenchym ; Leitbündelsystem nach der Unterseite hin bogenförmig abgegrenzt durch weitleumige Sklerenchymzellen. — Trich. : unters. in kleinen Grübchen (bei jungen Blättern auch obers.) niedere, schülferchenartige Büschelhaare mit kurzem, dickem, mehrzellreihigem Stiele aus kleinumigen, mit braunem Inhalt erfüllten Parenchymzellen. Die der Blattfläche zunächst gelegenen Strahlencellen sind ziemlich lang, weitleumig und dünnwandig und mit den Seitenrändern fast ihrer ganzen Länge nach verwachsen ; die dicht darüber liegenden Strahlencellen sind schon viel kürzer und — was besonders auffällt — sehr dickwandig, die obersten erscheinen nur mehr als fingerförmige Papillen. An jungen Blättern beobachtet man öfter eine oder mehrere dieser obersten Strahlencellen zu einem mehrzelligen Drüsenköpfchen umgebildet. Unters. sehr häufig mehrköpfige Aussendrüsen, indem an einem einzigen kurzen Stiele mittelst eines relativ langen Halses mehrere, meist vier, seltener zwei oder fünf, rundliche, mehrzellige Drüsenköpfchen sitzen. Eine sehr interessante Beobachtung machen wir bei den obers. über den grossen Nerven befindlichen Drüsen : dieselben sind wohl auch vierteilig, aber die Köpfchen

¹ Diese Art zeigt eine auffallende Aehnlichkeit mit *Calycogonium squamulosum*.

sind flächenartig entwickelt und die Wandungen der Köpfchenzellen verschleimt.

H. glabra Cogn.

Pohl, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. mit geradl. Seitenrändern und ziemlich stark verdickten Aussenwandungen. — Spö. : gross, rundlich, von drei oder vier unregelmässig orientierten Nachbz. umgeben. — Bttb. : cubcentrisch (*a*); P.-G. beiders. zweischichtig aus schwach horizontal gefälleten Zellen. Das Sch.-G. ist gegen das P.-G. zu dicht und besteht aus kleineren, rundlichen Zellen, gegen das unterseitige P.-G. zu aber es ist von grossen Intercellularräumen durchsetzt und beherbergt zahlreiche, einzeln oder in Gruppen auftretende, getüpfelte Sklerenchymzellen von wellig-buchtigem Umriss; die Sch.-G'zellen. selbst besitzen stark verdickte Wandungen. — Ox.-K. : nicht recht oft ziemlich lange Styloiden im Begltpar. der Nerven und im Sch.-G. — Nerven: obers. ein kleinlumiges, dickwandiges Collenchym, im Begltpar. Stabzellen. — Trich. : sparsam unters. kurze, einzellreihige, cylindrische Aussendrüsen.

H. membranifolia Cogn.

Sinteniz n. 5968, Portorico.

Ep.-Z. : obers. mit schwach verdickten Wandungen und geradl., unters. mit wellig gebogenen Seitenrändern. — Spö. : gross, von drei oder vier unregelmässig orientierten Nachbz. umgeben. — Hyp. : einschichtig, Lumen nach oben und unten vorgewölbt. — Bttb. : bifazial. Die getrockneten Blätter weisen eine schöne grüne Färbung auf. — Ox.-K. : zahlreiche lange und dicke Styloiden im Begltpar. und Sch.-G. — Nerven : springen unters. sehr stark vor. — Trich. : beiders. in grosser Zahl Drüsenzotten mit einer einzellreihigen, cylindrischen Drüse am Ende, wobei obers. die Zellen zu Beginn der Drüse rückwärts gerichtete Papillen aufweisen und einen ziemlich kräftig entwickelten Zottenkörper, dessen peripherischen Zellen englumige, spitze und meist abwärts gerichtete Papillen besitzen. Beiders. sehr häufig schwach gebogene, einzellreihige Aussendrüsen mit cylindrischem, spatelförmigem oder länglich-ovalem Drüsenköpfchen. An der Biegungsstelle öfter mehrere hintereinander liegende Papillen.

H. fascicularis Tr.

Sintenis n. 2562, Portorico.

Ep.-Z. : obers. mit geradl., unters. mit schwach gebogenen Seitenrändern. — Spö. : oft sehr gross, von fünf bis sechs, die kleineren von zwei oder drei Nachbz. umgeben. — Hyp. : einschichtig. — Bttb. : bifazial; P.-G'zellen. stark horizontal gefältelt; Sch.-G. dicht. — Ox.-K. : zahlreiche dicke, lange Styloiden im Begltpar. der Nerven und im Sch.-G. — Nerven : springen unters. stark vor. — Trich. : beiders. zahlreiche Drüsenzotten wie *H. membranifolia*, ausserdem gebogene — meist einzellreihige — Aussendrüsen aus ziemlich dickwandigen, scheibenartigen Zellen mit cylindrischem oder schwach flächenartig entwickeltem Köpfchen und dünnwandigen Zellen.

Ossæa.

Von den 45 Arten, welche Cogniaux aufführt, wurden 13 untersucht.

Die Epidermiszellen besitzen meist schwach bis wellig gebogene, seltener geradlinige Seitenränder. Eine auffallende Verdickung der Membranen ist, die Aussenwandungen der oberseitigen Epidermiszellen von *O. capillaris* ausgenommen, nirgends vorhanden. Bei *O. asperifolia*, *Lima* und *Krugiana* fällt uns die ausgedehnte Sklerosierung und damit im Zusammenhange die Tüpfelung der Seitenwandungen auf. Durch aussergewöhnliche Grosslumigkeit zeichnen sich die oberseitigen und im geringeren Masse auch die unterseitigen Epidermiszellen von *O. capillaris* aus. Pallisadenartig gestreckt sehen wir die oberseitigen Epidermiszellen von *O. asperifolia*, *Lima* und *Krugiana*, so dieselben nicht über den warzenartigen Trichomen liegen; denn in diesem Falle erscheinen die Zellen niedrig und stark nach einer Richtung hin gestreckt. Die Cuticula ist bei *O. hirta* oberseits, bei *O. Lima* unterseits und bei *O. acuminata* beiderseits geradlinig gestreift.

Die Spaltöffnungen treten ausschliesslich an der Blattunterseite auf und sind meist von mehreren, unregelmässig orientierten Nachbarzellen umgeben; manchmal beobachtet man auch zwei quer zum Spalt gestellte oder nur eine Nachbarzelle.

Vier Arten besitzen Hypoderm. Dasselbe ist bei *O. acuminata* ununterbrochen einschichtig und ziemlich grosszellig, bei *O. asperifolia*, *Lima*

und *Krugiana* unterbrochen von den sehr stark entwickelten sklerenchymatischen Zottenfüssen der warzenartigen Trichome.

Der Blattbau ist durchwegs als bifazial zu bezeichnen, wenngleich Pallisaden- und Schwammgewebe sich manchmal nicht sehr scharf gegeneinander abheben, wie bei *O. acuminata*, *amygdaloides*, *hirtella*, *marginata* und *micrantha*. Die Zellen des Schwammgewebes weisen bei *O. amygdaloides*, *brachystachya* und *micrantha* ein verhältnismässig grosses Lumen, bei *O. Lima* stark verdickte und bei *O. Krugiana* in Nähe der Nerven und Zottenfüsse sklerosierte Wandungen auf.

Oxalsaurer Kalk in Form kleiner bis mittelgrosser Drusen wurde bei allen Arten reichlich subepidermal, im Schwammgewebe oder im Begleitparenchym der Nerven gefunden.

Die grösseren Nerven aller Arten mit Ausnahme von *O. acuminata* springen unterseits mehr oder minder stark vor und besitzen ein weitleumiges, dünnwandiges, öfter subepidermal stark collenchymatisch verdicktes Begleitparenchym; bei *O. Krugiana* ist dasselbe sklerosiert. Manchmal beobachtet man im Begleitparenchym dickwandige Stabzellen wie bei *O. angustifolia*, *hirtella* und *scabrosa*. Das Gefässteil der kleinen Nerven ist bei *O. acuminata*, *amygdaloides* und *brachystachya* deutlich zentral gelagert.

Die Deckhaare, welche wir mit Ausnahme von *O. acuminata* bei allen Arten antreffen, treten auf beiden Blattseiten und am Blattrande in grosser Menge auf und zeichnen sich vielfach durch starke Sklerose ihrer Zellen und eine für die betreffenden Arten ganz charakteristische Form aus. So erscheinen die beiderseitigen Zotten von *O. asperifolia*, *Lima* und *Krugiana* dadurch, dass der Zottenfuss oberseits sehr breit und kegelförmig entwickelt ist, während der sich anschliessende Zottenkörper nur auf eine, oberseits sehr kurze, stumpfe, unterseits längere und sehr scharfe Spitze reduziert ist, als warzenartige Gebilde und veranlassen dadurch ein an das Aeussere von Kröten oder gewisser Echinodermen erinnerndes Aussehen der Blätter. Bei anderen Arten treten ziemlich lange einfache Zotten aus ziemlich dickwandigen, langgestreckten, meist durch dünne Querwände gekammerten Prosenchymzellen auf, wobei sich die peripherischen Zellenden der Endregion vielfach in Gestalt mehr oder minder langer, sehr spitzer Papillen vom Zottenkörper lösen (*O. amygdaloides*, *brachystachya* und *confertiflora*). Ueber das ausserordentlich mannigfache Aussehen der Zotten von *O. marginata* und *scabrosa* vergleiche das in der Artbeschreibung Folgende. Die oberseitigen Zotten von *O. angustifolia* und *confertiflora* sitzen kegelförmigen

Erhebungen des Blattes auf. Die prosenchymatischen, mehrzellreihigen Haare der Blattunterseite von *O. amygdaloides*, *angustifolia*, *confertiflora* und *marginata* sind mittelst einiger, senkrecht ins darunter liegende Gewebe eindringender Zellen schwach innerlich verankert. Ausser diesen Trichomen beobachten wir innerhalb dieser Gattung noch kurzgestielte Büschelhaare entweder mit kurzen, dickwandigen, nach allen Seiten gerichteten oder mit langen, dünnwandigen, der Blattfläche mehr parallel gelagerten Strahlencellen.

Bei allen Arten finden wir vielfach auf beiden Blattseiten auch Drüsenhaare. Dieselben sind kurzgestielt und besitzen ein schwach kuglig, keulen- oder zungenförmig gestaltetes Drüsenköpfchen aus zwei bis mehreren Zellen, welches dem Stiele in mehr oder minder deutlich knieförmiger Biegung ansitzt (Fig. 16). Die meist kurzen, dicken Köpfchen gehen ziemlich plötzlich in den Stiel über; nur selten sind sie gegen denselben scharf abgegrenzt, wie die zungenförmigen Köpfchen von *O. hirtella* und *scabrosa*, deren harziger Inhalt noch gut erhalten ist. Sehr häufig findet man an der Stelle der stärksten Krümmung eine oder zwei fingerförmige Strahlencellen. Die Aussendrüsen von *O. acuminata* sind neben ihrem sehr langen, walzenförmigen Drüsenköpfchen dadurch ausgezeichnet, dass die vier oder fünf mehr papillenartigen Strahlencellen, welche öfter zu beobachten sind, wie die Zähne des Hühnerkammes hintereinander gelagert sind (Fig. 21). Nicht gerade häufig treffen wir Deckhaare und Drüsen in Combination (*O. amygdaloides*, *capillaris*, *marginata* und *micrantha*).

O. Krugiana Cogn.

Sintenis n. 4642, Portorico.

Ep.-Z.: obers. polygonal mit sklerisierten Zellwandungen, über den Zotten niedrig, sonst pallisadenartig gestreckt, unters. mit sehr schwach gebogenen Seitenrändern; über Nerven und deren nächsten Umgebung, sowie an den brückenartigen Streifen, welche benachbarte Trichome mit einander verbinden, mit sklerisierten Zellwandungen. — Spö.: ziemlich gross, von mehreren, zwei quer zum Spalt gestellten oder fast nur von einer Nachbarzelle umgeben und nur an Stellen, deren Ep.-Z. keine sklerisierten Wandungen besitzen. — Hyp.: einschichtig, infolge der stark entwickelten Zottenfüsse netzartig. — Bttb.: bifazial; P.-G. einschichtig, Sch.-G. sehr stark entwickelt, ziemlich dicht; Zellen desselben in Nähe der Nerven und Trichome mit sklerisierten Wandungen.

— Ox.-K. : nicht sehr oft kleine Drusen im Sch.-G. — Nerven : Zellen des Begltpar. sklerosiert, ebenso diejenigen der Venenschuttscheide. Bassteil gegen das Begltpar. durch ziemlich englumige, gestreckte Parenchymzellen mit stark sklerosierten, getüpfelten Wandungen abgegrenzt. Trich. : obers. zahlreiche warzen- oder zähnenartige Trichome mit stark entwickeltem, fundamentartig ins Gewebe eingesenktem Fusse aus sehr stark sklerosierten Zellen. An der Blattunterseite befinden sich an solchen Stellen tiefe, rundliche Grübchen. Den grossen Nerven sind beiders. sehr zahlreiche, kurze und dicke, in Richtung der Spreiten- spitze gestreckte Borsten dicht angedrückt. Die nur an Nerven stehenden, sehr spitzen, kleinen Zotten der Blattunterseite besitzen ziemlich genau das Aussehen der Hautstacheln von *Rosa canina*. Der Zottenfuss dieser Trichome ist gegen die Umgebung nicht scharf abgesetzt, sondern die sklerosierten Zellen desselben gehen allmählich in dünnwandige, nicht sklerosierte über. Nicht sehr häufig beiders. gerade abstehende oder gebogene Aussendrüsen mit schwach keulenförmig verdicktem Köpfchen.

O. angustifolia Tr.

Riedel, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. mit wellig gebogenen Seitenrändern. — Spö. : ziemlich klein. — Bttb. : bifazial; P.-G. einschichtig, kurze, umgekehrt kegelförmige Zellen. — Ox.-K. : zahlreich im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven kleine Drusen. — Nerven : vereinzelt im Begltpar. Stabzellen. — Trich. : beiders. eine sehr dichte Behaarung von schlanken, prosenchymatischen Haaren, welche obers. kegelförmigen Erhebungen des Blattes aufsitzen und unters. mittelst einiger, schwach ins Sch.-G. eindringender Zellen senkrecht verankert sind. Zahlreich beiders. Aussendrüsen mit sehr kleinem, kugligem, ein- oder mehrzelligem Köpfchen.

O. brachystachya Tr.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. mit undulierten Seitenrändern. Aussenmenbranen obers. verdickt. — Spö. : ziemlich gross. — Bttb. : bifazial; P.-G. zweibis dreischichtig; die der unterseitigen Epidermis anliegenden Sch.-Gzellen. weitleumig. — Ox.-K. : sehr zahlreiche ziemlich kleine Drusen.

Nerven : Begltpar. weitleumig. — Trich. : beiders. ziemlich viele einfache, Zotten mit schwach papillöser Loslösung der peripherischen Zellenden in der Endregion und zahlreiche, knieförmig gebogene Aussendrüsen mit ziemlich grossem, kugligem, aus mehreren unregelmässig gelagerten Zellen bestehendem Köpfchen.

O. confertiflora Tr.

Martius Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. mit wellig gebogenen Seitenrändern. — Spö. : von mehreren, selten von zwei quer zum Spalte gestellten Nachbz. umgeben. — Bttb. : bifazial. — Ox.-K. : häufig ziemlich kleine Drusen. — Nerven : Begltpar. weitleumig und dünnwandig. — Trich. : beiders. einfache Zotten, wie *O. brachystachya*, obers. kleineren kegelförmigen Erhebungen des Blattes aufsitzend, unters. schwach innerlich verankert. Aussendrüsen durchaus zweizellreihig, einfach gebogen und ohne Köpfchen.

O. amygdaloides Tr.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z. : obers. geradl. oder schwach-, unters. mit wellig gebogenen Seitenrändern. — Spö. : klein. — Bttb. : bifazial ; P.-G. zwei- bis dreischichten, Sch.-G'zellen. locker, in Nähe der kleinen Nerven relativ weitleumig und dickwandig. — Ox.-K. : sehr zahlreich ziemlich kleine Drusen. — Nerven : Begltpar. subepidermal collenchymatisch verdickt. — Trich. : beiders. einfache Zotten mit papillöser Loslösung der Zellenden, unters. mit schwacher, senkrechter Verankerung. Ausserdem an Nerven kurzgestielte Büschelhaare mit kurzen, dickwandigen Strahlencellen, deren eine häufig zu einer Aussendrüse umgebildet ist. Beiders. häufig knieförmig gebogene Aussendrüsen mit grossem, mehrzelligem Köpfchen ; am Knie eine oder zwei kurze, papillenartige Strahlencellen (Fig. 16).

O. marginata Tr.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z. : beiders. mit geradl., unters. auch mit sehr schwach gebogenen Seitenrändern. — Bttb. : bifazial ; P.-G. zwei- bis dreischichtig. — Ox.-K. :

sehr zahlreich subepidermal in grossen, kugligen Zellen kleinere Drusen; ausserdem im Sch.-G. und Begltpar. der Nerven. — Nerven: Begltpar. weitleumig und schwach verdickt. — Trich.: beiders. zahlreiche — obers. sehr steif mit schwach innerlich verankertem Zottenfusse — kürzere, einfache Zotten aus sklerosiertem Prosenchym mit starker, papillöser Loslösung der peripherischen Zellenden; unters. an den Nerven erfolgt die Lostrennung so vollständig, dass niedrige, büschelhaarähnliche Formen entstehen. Der Blattrand ist dicht besetzt mit ziemlich kräftig entwickelten Randzähnen. Ausserdem unters. zerstreut kurzgestielte Büschelhaare mit dickwandigen Strahlencellen. Beiders. Aussendrüsen, unters. kurzgestielte mit ziemlich grossem, mehrzelligem Drüsenköpfchen und einer oder zwei kurzen Strahlencellen am Knie, oder in Combination mit den Büschelhaaren.

O. capillaris Cogn.

Hänke, Peru.

Ep.-Z.: obers. polygonal, grosslumig mit ziemlich stark verdickten Innenwandungen, unters. relativ grosslumig, besonders in Nähe der Nerven, mit wellig gebogenen Seitenrändern. — Spö.: gross. — Bttb.: bifazial. — Ox.-K.: spärlich kleine Drusen im Sch.-G. — Nerven: springen unters. nur schwach vor. — Trich.: beiders. zahlreiche, lange, mehrzellreihige, prosenchymatische Haare, manchmal mit einem grossen, zweizellreihigen, keulenförmigen Drüsenköpfchen. Häufig beiders. knieförmig gebogene Aussendrüsen mit keulenförmig gestaltetem Drüsenköpfchen.

O. hirtella Tr.

Swartz, Jamaika.

Ep.-Z.: obers. mit sehr schwach, unters. mit wellig gebogenen Seitenrändern. Cuticula gestreift. — Bttb.: bifazial. — Ox.-K.: zahlreich kleine Drusen. — Nerven: im Begltpar., dessen Zellen weitleumig und collenchymatisch verdickt sind, vereinzelt Stabzellen. — Trich.: spärlich an den grossen Nerven kurze, mehrzellreihige Haare. Unters. häufig knieförmig gebogene Aussendrüsen mit grossem, zungenförmigem Köpfchen. Der harzige Inhalt gut erhalten.

O. scabrosa DC.

Sintenis n. 6567, Portorico.

Ep.-Z.: beiders. mit wellig gebogenen Seitenrändern. — Bttb.: bifazial. — Ox.-K.: zahlreich kleine Drusen. — Nerven: im Beglpar. vereinzelt Stabzellen. — Trich.: unters. an den grossen Nerven sehr zahlreich längere Zotten aus ziemlich weiltumigen Prosenchymzellen, wobei die peripherischen Zellen sich ausserordentlich stark papillös, oft sogar ihrer ganzen Länge nach losgelöst haben, so dass die Zotten ein dorniges, am Ende manchmal schwach pinselartiges Aussehen gewinnen. An den kleineren Nerven befinden sich Trichome mit entsprechend schwächer entwickeltem Zottenkörper und weniger starker Loslösung der peripherischen Zellen, dagegen ist das Ende dieser Zotten mit einer, zwei, drei oder noch mehr ausserordentlich langen, schräg aufwärts oder seitwärts gerichteten Strahlencellen gekrönt. Die Strahlen nehmen von oben nach der Blattfläche zu an Länge allmählich ab; selten findet man Formen, an denen sämtliche Papillen fast gleich gross und dann bald nach auf-, seit- oder abwärts gerichtet sind; noch seltener sind ganz niedere, büschelhaarartige Formen mit kurzen, dicht gedrängten, schwach aufgerichteten Strahlencellen. Weniger zahlreich obers. in den Venenmaschen grössere oder kleinere, breitkegelförmige Zotten, die in eine mehr oder minder scharfe Spitze auslaufen. Der Zottenfuss besteht hiebei aus sehr weiltumigen, annähernd parenchymatischen Zellen und zeigt bei den kleineren Trichomen eine starke papillöse Loslösung der peripherischen Zellenden. Die ziemlich langen Zotten des Blattrandes zeigen die papillöse Abhebung der peripherischen Zellenden fast gar nicht. Beiders. zahlreich Aussendrüsen wie bei *O. hirtella*. Ausserdem beobachtet man Aussendrüsen mit mehrzelligem, ovalem Köpfchen in der Endregion grösserer Zotten. -

O. Lima Tr.var. **grandifolia Cogn.**

Eggers n. 3757, Jamaica.

Ep.-Z.: beiders. polygonal, obers. in den zwischen den warzenartigen Trichomen verlaufenden schmalen Furchen pallisadenartig gestreckt, über den Zottenfüssen bis in die Nähe des Endes der Zotten niedrig, in

Richtung der Zottenspitze gestreckt und schwach sklerosiert. Cuticula beiders. fein gestreift. — Spö.: ziemlich klein. — Hyp.: netzartig, einschichtig. — Bttb.: bifazial; P.-G. einschichtig, Zellen horizontal gefältelt, häufig durch eine Querwand zweigeteilt; Sch.-G'zellen. mit Ausnahme der in der Nähe der unterseitigen Epidermis gelegenen, dickwandig. — Ox.-K.: Ausserordentlich zahlreich im Sch.-G. an der Grenze gegen die dünnwandigen Zellen mittelgrosse Drusen; Einzelindividuen brockig. — Nerven: Begltpar. collenchymatisch verdickt. — Trich.: obers. dichtgedrängte, warzenartige Zotten von stumpf kegelförmiger Gestalt, denen unters. tiefe Grübchen entsprechen. Die Epidermis des sehr stark entwickelten, fundamentartig ins Mesophyll eingelagerten Zottenfusses besteht im Verhältnis zu den darunter liegenden Zellen aus dünnwandigem, schwach sklerosierten Zellen, welche sich scharf gegen die nicht sklerosierten der Furchen-Epidermis abheben. Unters. an den grösseren Nerven sehr zahlreiche, steife, kurze und dicke Borsten, die in eine scharfe Spitze auslaufen und einen sich kuppelartig gegen die Nerven abhebenden Zottenfuss besitzen. An kleineren Nerven sind die Enden stumpf und der scharf gegen die Umgebung abgesetzte, flache Zottenfuss mittelst einiger grosslumiger, unregelmässig gestalteter Zellen im Mesophyll verankert. Ausserdem beiders. warzenartige Höcker aus stark sklerosierten Zellen, bei denen noch keine Differenzierung in Zottenfuss und Zottenspitze eingetreten ist. Nicht recht oft zweizellreihige Aussendrüsen mit schwach keulenförmig verdicktem Köpfchen.

O. asperifolia Tr.

Eggers n. 5332, Cuba.

Ep.-Z.: beiders. polygonal, obers. pallisadenartig gestreckt mit horizontal gefältelten Seitenwandungen, gehen allmählich über in die niederen, in Richtung der Zotten gestreckten, sehr stark sklerosierten Epidermiszellen des Zottenfusses. — Spö.: ziemlich klein. — Hyp.: netzartig, einschichtig, Zellen mit horizontal gefältelten Seitenwandungen. Bttb.: bifazial; P.-G. einschichtig. — Ox.-K.: sehr zahlreiche kleine Drusen im Sch.-G. und Bgltpar. der Nerven. — Nerven: Begltpar. sehr weitleumig. — Trich.: die warzenartigen Zotten gleichen denen von *O. Lima*; nur sind sie nicht so zahlreich und kräftig entwickelt. Sie unterscheiden sich von denselben erstens durch den nicht scharf gegen

die Umgebung abgesetzten Zottenfuss und zweitens werden die Zellen des Zottenfusses gegen das Pallisadengewebe zu bedeutend weitleumiger und dünnwandiger, drittens sind die Wandungen der Zottenfussepidermis ebenso dick wie der Zottenfusszellen. Beiders. ziemlich viele knieförmig gebogene Aussendrüsen mit grossem, mehrzelligem Köpfchen von länglich-ellipsoidischer Gestalt.

***O. acuminata* DC.**

Eggers n. 1859, Domingo.

Ep.-Z.: obers. mit geradl., unters. mit schwach gebogenen Seitenrändern. Cuticula beiders. fein gestreift. — Hyp.: einschichtig, ziemlich grosszellig. — Bttb.: bifazial; P.-G. drei- bis vierschichtig, sehr kurzgliedrig. — Ox.-K.: nicht recht oft kleine Drusen im Sch.-G. — Die grösseren und kleineren Nerven springen unters. nicht vor. — Trich.: nicht sehr häufig knieförmig gebogene Aussendrüsen mit sehr langem, walzenförmigem Drüsenköpfchen, manchmal auch mit vier bis fünf hintereinander gelagerten, papillenartigen Strahlencellen (Fig. 21). Deckhaare wurden nicht beobachtet.

***O. micrantha* Macf.**

Wulschlägel n. 828, Jamaica.

Ep.-Z.: beiders. mit wellig gebogenen Seitenrändern. — Spö.: klein. Bttb.: bifazial; P.-G. drei- bis vierschichtig, sehr kurzgliedrig; Zellen des Schwammgewebes relativ weitleumig. — Ox.-K.: häufig mittelgrosse Drusen; im Beglpar. der Nerven manchmal statt der Drusen kurze, dicke, rhombische Krystalle. — Nerven: beiders. subepidermales Collenchym. — Trich.: unters. an den Nerven kurzgestielte Büschelhaare mit langen, dünnwandigen, der Blattfläche parallel gelagerten Strahlencellen. Eine der letzteren häufig durch Querwände gekammert und die letzte Zelle kuglig geschwollen und meist durch eine Längswand zweigeteilt. Ausserdem beiders. kleine knieförmig gebogene Aussendrüsen mit kleinem, wenigzelligem Drüsenköpfchen.

Myriaspora.

Von der nach Cogniaux zwei Arten zählenden Gattung wurde untersucht :

M. Egensis DC.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: obers. mit geradl., unters. mit schwach wellig gebogenen Seitenrändern. — Spö.: nur unters. von mehreren unregelmässig orientierten Nachbz. umstellt. — Btth.: bifazial; P.-G. zweischichtig, Sch.-G. dicht. — Ox.-K.: häufig ziemlich dicke Styloiden im Sch.-G. parallel zur Blattfläche gelagert und im Begltpar. der Nerven. — Nerven: beiders. subepidermal dickwandiges Collenchym. — Trich.: beiders. häufig lange Drüsenzotten. Dieselben bestehen aus dickwandigen, langgestreckten und durch dünne Querwände gekammerten Prosenchymzellen und enden mit einem einzellreihigen, cylindrischen Drüsenköpfchen. Beiders. einzellreihige, obers. im unteren Abschnitte auch mehrzellreihige Drüsenhaare ähnlich wie *Loreya Spruceana* (Fig. 20).

Alphabetisches Namensverzeichnis

der aus der

Tribus X: Miconieæ untersuchten Gattungen und Arten.

	Seite		Seite
<i>Bellucia</i> Neck.	150—152	<i>Clidemia</i> nævula Tr.	142
<i>B. brasiliensis</i> Naud.	151	<i>Cl. neglecta</i> D. Don.	143
<i>B. dichotoma</i> Cogn.	151	<i>Cl. novemnervia</i> Tr.	145
<i>B. grossularioides</i> Tr.	151	<i>Cl. pusilliflora</i> Cogn.	147
<i>B. imperialis</i> Sald. u. Cogn. ..	152	<i>Cl. pustulata</i> DC.	144
<i>Calycogonium</i> DC.	119—122	<i>Cl. rubra</i> Mart.	146
<i>C. hispidulum</i> Cogn.	120	<i>Conostegia</i> D. Don.	51—57
<i>C. Krugii</i> Cogn.	121	<i>C. calyptrata</i> D. Don.	53
<i>C. squamulosum</i> Cogn. var.		<i>C. Cooperi</i> Cogn.	54
<i>grandifolia</i> Cogn.	120	<i>C. Donnell-Smithii</i> Cogn.	53
<i>C. stellatum</i> DC.	121	<i>C. procera</i> D. Don.	53
<i>Charianthus</i> D. Don.	57—59	<i>C. speciosa</i> Naud.	56
<i>Ch. coccineus</i> Don.	58	<i>C. subcrustulata</i> Tr.	54
<i>Ch. corymbosus</i> Cogn.	58	<i>C. subhirsuta</i> DC.	56
<i>Ch. longifolius</i> Cogn.	59	<i>C. viridis</i> Cogn.	55
<i>Ch. nodosus</i> Tr.	59	<i>C. Xalapensis</i> D. Don.	55
<i>Clidemia</i> D. Don.	138—150	<i>Henriettea</i> DC.	153—159
<i>Cl. blepharodes</i> DC.	142	<i>H. angustifolia</i> Berg.	158
<i>Cl. bullosa</i> Cogn.	144	<i>H. granulata</i> Berg.	156
<i>Cl. capillipes</i> Cogn.	149	<i>H. Martii</i> Naud.	158
<i>Cl. capitellata</i> D. Don.	143	<i>H. multiflora</i> Naud.	157
<i>Cl. ciliata</i> D. Don.	148	<i>H. Spruceana</i> Cogn.	156
<i>Cl. cymifera</i> J. D.-Smith ...	147	<i>H. succosa</i> DC.	155
<i>Cl. Donnell-Smithii</i> Cogn. ..	148	<i>Henriettella</i> Naud.	159—162
<i>Cl. Domingensis</i> Cogn.	149	<i>H. fascicularis</i> Tr.	162
<i>Cl. Epibaterium</i> DC. var. β		<i>H. glabra</i> Cogn.	161
<i>parvifolia</i> Cogn.	142	<i>H. Macfadyenii</i> Tr.	160
<i>Cl. heteroneura</i> Cogn.	146	<i>H. membranifolia</i> Cogn. ...	161
<i>Cl. hirta</i> Don.	141	<i>Heterotrichum</i> DC.	122—125
<i>Cl. Kappleri</i> Cogn.	145	<i>H. Eggersii</i> Cogn.	124
<i>Cl. laxiflora</i> Walp.	141	<i>H. octonum</i> DC.	124

	Seite		Seite
<i>Heterotrichum patens</i> DC.	125	<i>Miconia atrata</i> Wawra.	83
<i>H. strigosum</i> Tr.	125	<i>M. Boliviensis</i> Cogn. var. gla-	
<i>Leandra</i> Raddi.	40—51	bra Cogn.	112
<i>L. acutiflora</i> Cogn.	47	<i>M. buddleioides</i> Tr.	103
<i>L. amplexicaulis</i> DC.	43	<i>M. calvescens</i> DC.	95
<i>L. Carassana</i> Cogn.	46	<i>M. campestris</i> Tr.	88
<i>L. chætodon</i> Cogn.	48	<i>M. caryophyllæa</i> Tr.	80
<i>L. cuspidata</i> Cogn.	48	<i>M. caudigera</i> DC.	94
<i>L. dendroides</i> Cogn. var. β		<i>M. centrosdesma</i> Naud.	104
parvifolia Cogn.	49	<i>M. Chamissois</i> Naud.	96
<i>L. erostrata</i> Cogn.	46	<i>M. chionophila</i> Naud.	119
<i>L. gracilis</i> Cogn.	48	<i>M. cinchonæfolia</i> DC.	79
<i>L. heterobasis</i> Cogn.	50	<i>M. cinerascens</i> Miq.	103
<i>L. inæquifolia</i> Cogn.	50	<i>M. cœrulea</i> Naud.	112
<i>L. longibarbis</i> Cogn.	45	<i>M. compressa</i> Naud.	85
<i>L. Nianga</i> Cogn.	45	<i>M. corallina</i> Spring.	102
<i>L. pulverulenta</i> Cogn.	50	<i>M. crocea</i> Naud.	112
<i>L. purpurascens</i> Cogn.	46	<i>M. Cubensis</i> Sauvalle.	118
<i>L. quinquedentata</i> Cogn.	47	<i>M. cuspidata</i> Naud.	98
<i>L. scabra</i> DC.	44	<i>M. cyathanthera</i> Tr.	113
<i>L. sericea</i> DC.	44	<i>M. difficilis</i> Tr.	110
<i>L. solenifera</i> Cogn.	49	<i>M. eriodonta</i> DC.	93
<i>L. umbellata</i> DC.	43	<i>M. ferruginata</i> DC.	91
<i>L. xantholasia</i> Cogn.	44	<i>M. foveolata</i> Cogn.	117
<i>Loreya</i> DC.	152—153	<i>M. fulva</i> DC.	105
<i>L. nigricans</i> Tr.	153	<i>M. glaberrima</i> Naud.	115
<i>L. Spruceana</i> Benth.	152	<i>M. glandulifera</i> Cogn. var. Bo-	
<i>Maieta</i> Aubl.	133—136	liviensis Cogn.	77
<i>M. Guianensis</i> Aubl.	135	<i>M. globulifera</i> Cham.	115
<i>M. setosa</i> Cogn.	135	<i>M. gratissima</i> Benth.	76
<i>Mecranium</i> Hook. f.	137—138	<i>M. Guianensis</i> Cogn. var. ova-	
<i>M. amygdalinum</i> Tr. var. lati-		lis Cogn.	78
folia Cogn.	137	<i>M. hirtella</i> Cogn. var. ovata	
<i>M. amygdalinum</i> Tr. var. sub-		Cogn.	116
integerrima Cogn.	137	<i>M. hygrophila</i> Naud.	113
<i>M. hæmanthum</i> Tr.	137	<i>M. impetiolaris</i> D. Don.	86
<i>Miconia</i> Ruiz et Pav.	65	<i>M. inæquidens</i> Naud.	107
<i>M. acinodendrum</i> Tr.	99	<i>M. inconspicua</i> Miq.	114
<i>M. affinis</i> DC.	94	<i>M. Jucunda</i> Tr. var. Martiana	
<i>M. alata</i> DC.	100	Cogn.	76
<i>M. albicans</i> Tr.	90	<i>M. Kappleri</i> Naud.	93
<i>M. ambigua</i> DC.	92	<i>M. lævigata</i> DC.	95
<i>M. anisotricha</i> Tr.	83	<i>M. lanata</i> Tr.	100
<i>M. annulata</i> Tr.	110	<i>M. lepidota</i> DC. var. grandi-	
<i>M. argyrophylla</i> DC.	92	folia Cogn.	91

	Seite		Seite
<i>Miconia lilacina</i> Tr.	114	<i>Miconia undata</i> Tr.	97
<i>M. longipedunculata</i> Cogn. .	86	<i>M. urophylla</i> DC.	106
<i>M. macrophylla</i> Tr. var. <i>lati-</i>		<i>Myriaspora</i> DC.	171
<i>folia</i> Cogn.	77	<i>M. Egensis</i> DC.	171
<i>M. Martiusiana</i> DC.	104	<i>Myrmidone</i> Mart.	135—136
<i>M. Matthæi</i> Naud.	98	<i>M. macrosperma</i> Mart.	135
<i>M. Mexicana</i> Naud.	84	<i>M. macrosperma</i> Mart. var.	
<i>M. minutiflora</i> DC.	105	<i>β. denticulata</i> Cogn.	135
<i>M. multispicata</i> Naud.	86	<i>Ossaea</i> DC.	162—170
<i>M. paradoxa</i> Tr.	109	<i>O. acuminata</i> DC.	170
<i>M. paucidenis</i> DC.	76	<i>O. amygdaloides</i> Tr.	166
<i>M. persicariæfolia</i> Cogn. . .	85	<i>O. angustifolia</i> Tr.	165
<i>M. pileata</i> DC.	108	<i>O. asperifolia</i> Tr.	169
<i>M. plumifera</i> Tr. var. <i>Bangii</i>		<i>O. brachystachya</i> Tr.	165
Cogn.	111	<i>O. capillaris</i> Cogn.	167
<i>M. prasina</i> DC. var. <i>collina</i>		<i>O. confertiflora</i> Tr.	166
Tr.	97	<i>O. hirtella</i> Tr.	167
<i>M. pteropoda</i> Benth.	96	<i>O. Krugiana</i> Cogn.	164
<i>M. quadrangularis</i> Naud. . .	118	<i>O. Lima</i> Tr. var. <i>grandifolia</i>	
<i>M. racemosa</i> DC. var. <i>brachy-</i>		Cogn.	168
<i>poda</i> Cogn.	109	<i>O. marginata</i> DC.	166
<i>M. Regelii</i> Cogn.	108	<i>O. micrantha</i> Macf.	170
<i>M. revoluta</i> Miq.	101	<i>O. scabrosa</i> DC.	168
<i>M. rhytidophylla</i> Naud.	88	<i>Tetrazygia</i> L. Cl. Rich.	59—65
<i>M. rubiginosa</i> DC.	100	<i>T. angustifolia</i> DC.	62
<i>M. rufescens</i> DC.	87	<i>T. bicolor</i> Cogn.	64
<i>M. rugosa</i> Tr.	81	<i>T. crotonifolia</i> DC.	61
<i>M. Schlimii</i> Tr.	82	<i>T. discolor</i> DC.	62
<i>M. scorpioides</i> Naud.	89	<i>T. elæagnoides</i> DC.	63
<i>M. scrobiculata</i> Cogn.	99	<i>T. hispida</i> Macf.	63
<i>M. sessilifolia</i> Naud.	101	<i>T. pallens</i> Cogn.	64
<i>M. Sintenisii</i> Cogn.	118	<i>T. StahlII</i> Cogn.	61
<i>M. stelligera</i> Cogn.	87	<i>T. Urbanii</i> Cogn.	61
<i>M. striata</i> Cogn.	84	<i>T. villosa</i> Cogn.	63
<i>M. tentaculifera</i> Naud.	106	<i>Tococa</i> Aubl.	125—133
<i>M. ternatifolia</i> Tr.	105	<i>T. bullifera</i> Mart. et Schr. . .	130
<i>M. tetrandra</i> Naud.	115	<i>T. cardiophylla</i> Naud.	128
<i>M. theæzans</i> var. <i>milleflora</i>		<i>T. coronata</i> Benth.	132
Cogn.	116	<i>T. formicaria</i> Mart.	129
<i>M. Thomasiana</i> DC.	82	<i>T. Guianensis</i> Aubl.	130
<i>M. tiliaefolia</i> Naud.	90	<i>T. lasiostyla</i> Cogn.	132
<i>M. tomentosa</i> D. Don.	80	<i>T. longisepala</i> Cogn.	131
<i>M. Trianæi</i> Cogn.	107	<i>T. planifolia</i> Benth.	133
<i>M. trichotoma</i> DC.	102	<i>T. subciliata</i> Tr.	133
<i>M. umbrosa</i> Cogn.	96	<i>T. subglabrata</i> Cogn.	129

Erklärung der Abkürzungen.

Ep.-Z.	=	Epidermiszellen.
Bttb.	=	Blattbau.
Spö.	=	Spaltöffnungen.
Ox.-K.	=	Oxalsaurer Kalk.
Trich.	=	Trichome.
Hyp.	=	Hypodern.
Am. Dom.	=	Ameisendomatien.
P.-G.	=	Pallisadengewebe.
Sch.-G.	=	Schwammgewebe.
Begltpar.	=	Begleitparenchym.
Nachbz.	=	Nachbarzellen.
obers.	=	oberseits.
unters.	=	unterseits.
beiders.	=	beiders.
geradl.	=	geradlinigen.



Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Einleitung	1
Allgemeiner Teil.	3
Uebersicht	3
Epidermis	5
Spaltöffnungen	8
Hypoderm	9
Innerer Blattbau	10
Krystalle	11
Nerven	13
Mechanisches Gewebe	14
Trichome	15
Ameisendomation	27
Uebersichtliche Zusammenstellung der Arten nach anatomischen Verhältnissen	29
Spezieller Teil	40
Alphabetisches Namensverzeichnis der untersuchten Gattungen und Arten .	172
Erklärung der Abkürzungen	175
Verzeichnis der Zeichnungen.	

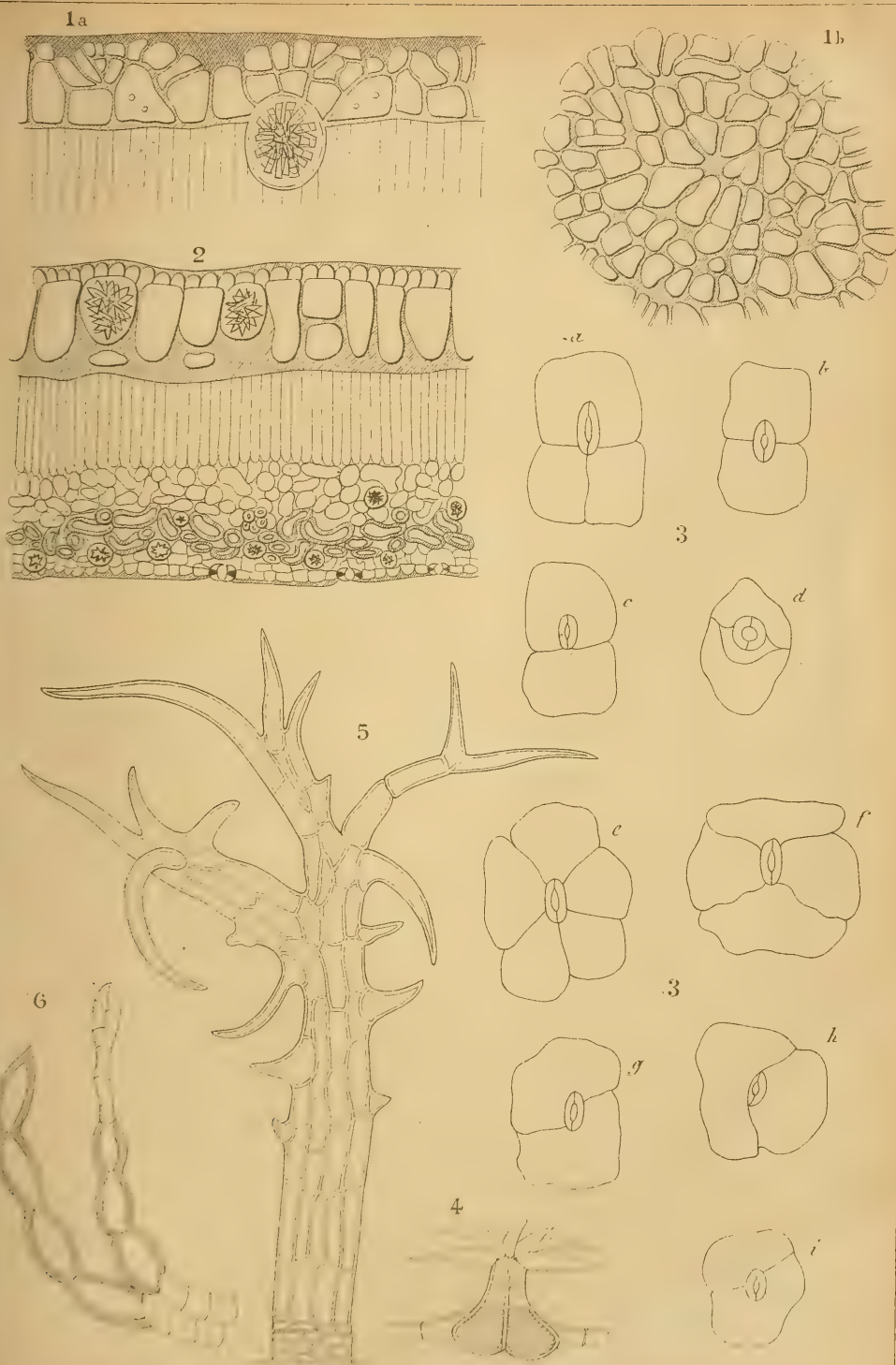
Fig. 1a und b. Querschnitts- und Flächenansicht der oberseitigen Epidermis von Wisconsin-Verwandten.

3. Schema der Orientierung der Spaltöffnungsapparate.
4. Baumartig verzweigte, parenchymatische Kette von Wurzeln.
5. Gabelförmiges, verzweigtes Haar aus der Innenseite der Amsel.
6. Haaren von *Tacca* blickend.
7. Haaren von *Phlox* blickend.
8. Haaren von *Phlox* blickend.
9. Haaren von *Phlox* blickend.
10. Haaren von *Phlox* blickend.
11. Haaren von *Phlox* blickend.
12. Haaren von *Phlox* blickend.
13. Haaren von *Phlox* blickend.
14. Haaren von *Phlox* blickend.
15. Haaren von *Phlox* blickend.
16. Haaren von *Phlox* blickend.
17. Haaren von *Phlox* blickend.
- 18a und b. Flächenansicht und Längsschnitt durch ein Schilfhaar von *Phlox*.
19. Haaren von *Phlox* blickend.
20. Haaren von *Phlox* blickend.
21. Haaren von *Phlox* blickend.
22. Haaren von *Phlox* blickend.
23. Haaren von *Phlox* blickend.
24. Haaren von *Phlox* blickend.
25. Haaren von *Phlox* blickend.
26. Haaren von *Phlox* blickend.
27. Haaren von *Phlox* blickend.
28. Haaren von *Phlox* blickend.
29. Haaren von *Phlox* blickend.
30. Haaren von *Phlox* blickend.
31. Haaren von *Phlox* blickend.
32. Haaren von *Phlox* blickend.
33. Haaren von *Phlox* blickend.
34. Haaren von *Phlox* blickend.
35. Haaren von *Phlox* blickend.
36. Haaren von *Phlox* blickend.
37. Haaren von *Phlox* blickend.
38. Haaren von *Phlox* blickend.
39. Haaren von *Phlox* blickend.
40. Haaren von *Phlox* blickend.
41. Haaren von *Phlox* blickend.
42. Haaren von *Phlox* blickend.
43. Haaren von *Phlox* blickend.
44. Haaren von *Phlox* blickend.
45. Haaren von *Phlox* blickend.
46. Haaren von *Phlox* blickend.
47. Haaren von *Phlox* blickend.
48. Haaren von *Phlox* blickend.
49. Haaren von *Phlox* blickend.
50. Haaren von *Phlox* blickend.
51. Haaren von *Phlox* blickend.
52. Haaren von *Phlox* blickend.
53. Haaren von *Phlox* blickend.
54. Haaren von *Phlox* blickend.
55. Haaren von *Phlox* blickend.
56. Haaren von *Phlox* blickend.
57. Haaren von *Phlox* blickend.
58. Haaren von *Phlox* blickend.
59. Haaren von *Phlox* blickend.
60. Haaren von *Phlox* blickend.
61. Haaren von *Phlox* blickend.
62. Haaren von *Phlox* blickend.
63. Haaren von *Phlox* blickend.
64. Haaren von *Phlox* blickend.
65. Haaren von *Phlox* blickend.
66. Haaren von *Phlox* blickend.
67. Haaren von *Phlox* blickend.
68. Haaren von *Phlox* blickend.
69. Haaren von *Phlox* blickend.
70. Haaren von *Phlox* blickend.
71. Haaren von *Phlox* blickend.
72. Haaren von *Phlox* blickend.
73. Haaren von *Phlox* blickend.
74. Haaren von *Phlox* blickend.
75. Haaren von *Phlox* blickend.
76. Haaren von *Phlox* blickend.
77. Haaren von *Phlox* blickend.
78. Haaren von *Phlox* blickend.
79. Haaren von *Phlox* blickend.
80. Haaren von *Phlox* blickend.
81. Haaren von *Phlox* blickend.
82. Haaren von *Phlox* blickend.
83. Haaren von *Phlox* blickend.
84. Haaren von *Phlox* blickend.
85. Haaren von *Phlox* blickend.
86. Haaren von *Phlox* blickend.
87. Haaren von *Phlox* blickend.
88. Haaren von *Phlox* blickend.
89. Haaren von *Phlox* blickend.
90. Haaren von *Phlox* blickend.
91. Haaren von *Phlox* blickend.
92. Haaren von *Phlox* blickend.
93. Haaren von *Phlox* blickend.
94. Haaren von *Phlox* blickend.
95. Haaren von *Phlox* blickend.
96. Haaren von *Phlox* blickend.
97. Haaren von *Phlox* blickend.
98. Haaren von *Phlox* blickend.
99. Haaren von *Phlox* blickend.
100. Haaren von *Phlox* blickend.

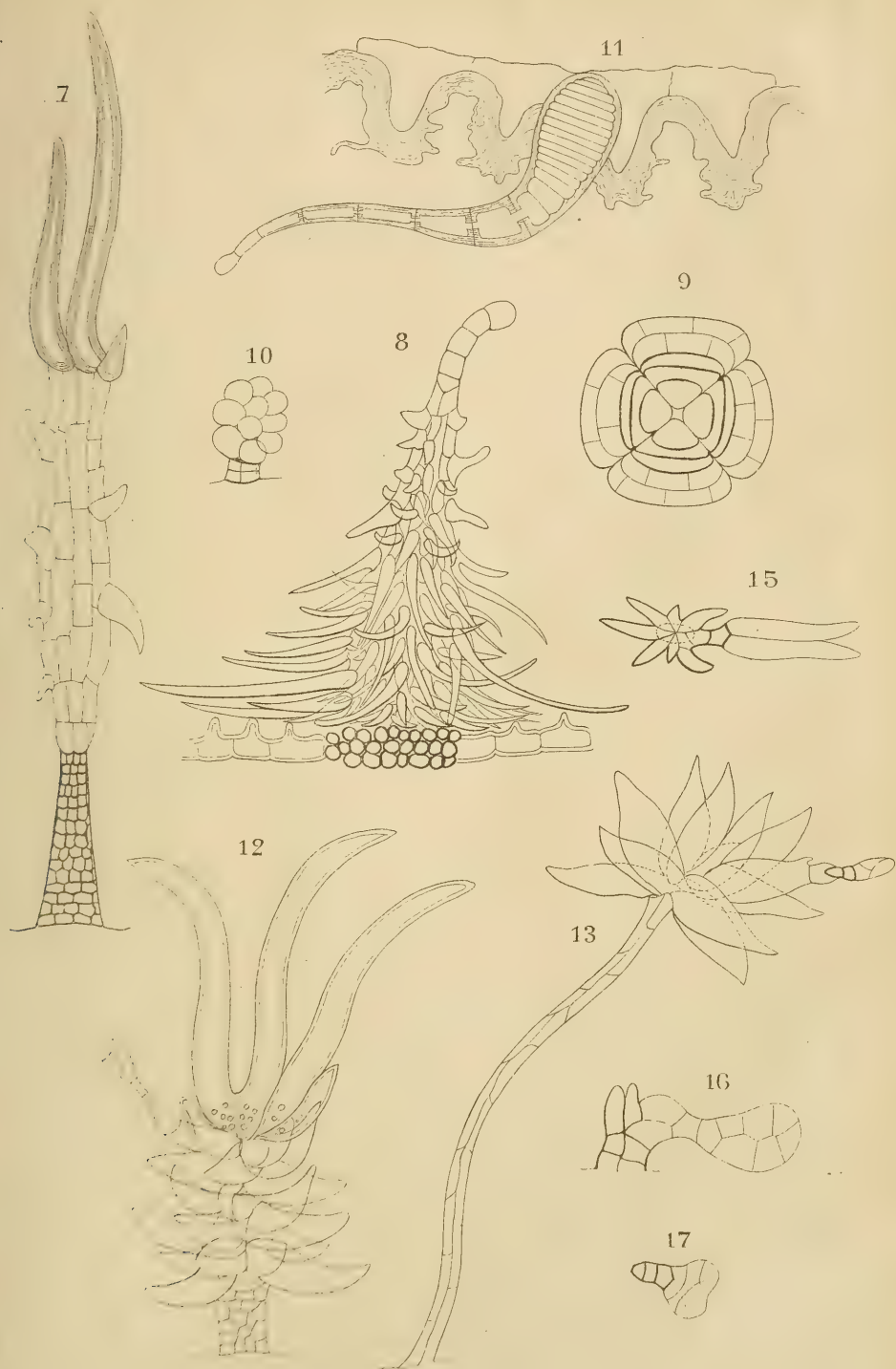
Verzeichnis der Zeichnungen.

Fig. 1a und b. Querschnitts- und Flächenansicht der oberseitigen Epidermis von *Miconia tetrandra*.

2. Querschnitt durch das Blatt von *Miconia Sintenisii*.
 3. Schema der Orientierung der Spaltöffnungsnachbarzellen.
 4. Sternhaar mit gekammerten Stielbasalzellen von *Miconia Kappleri*.
 5. Baumartig verästelte, parenchymatische Zotte von *Miconia hygrophila*.
 6. Conidienartiges, verzweigtes Haar aus der Innenseite der Ameisendoma-
tien von *Tococa bullifera*.
 7. Kandelaberartige Trichomform von *Miconia rugosa*.
 8. Tannenbaumartige Drüsenzotte von *Henriettea succosa*.
 9. Vierköpfiges Drüsenhaar von *Calycogonium squamulosum*.
 10. Drüsenhaar mit brombeerartigem Köpfchen von *Tetrazygia Stahlii*.
 11. Retortenförmiges Haar von *Bellucia imperialis*.
 12. Kandelaberartiges Haar mit Drüsenköpfchen combinirt von *Conostegia*
viridis.
 13. Langgestieltes Sternhaar mit Drüsenköpfchen combinirt von *Callyco-*
gonium stellatum.
 14. Polsterförmiges Sternhaar von *Miconia rugosa*.
 15. Drüsenhaar von *Miconia glandulifera*.
 16. Drüsenhaar von *Ossæa amygdaloides*.
 17. Drüsenhaar von *Miconia hirtella*.
 - 18a und b. Flächenansicht und Längsschnitt durch ein Schildhaar von *Mi-*
conia tiliæfolia.
 19. Drüsenhaar von *Miconia quadrangularis* mit verzweigten, einzellreihigen
Fäden.
 20. Drüsenhaar von *Myriaspora Egensis*.
 21. Drüsenhaar von *Ossæa acuminata*.
 22. Drüsenhaar mit zungenförmigem Köpfchen von *Clidemia Domingensis*.
 23. Hohle Haare von *Heterotrichum strigosum*.
 24. Drüsenhaar von *Miconia cinchonæfolia*.
 25. Drüsenhaar mit herzförmigem Köpfchen von *Leandra acutiflora*.
 26. Drüsenhaar mit scheibenförmigem Köpfchen von *Conostegia procera*.
-



Lith. L. Combes, Montpellier.



PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

Bulletin de l'Herbier Boissier, le volume 20 fr.

Tome I (1893),	715	pages,	28	planches	et 2	appendices.	
» II (1894),	769	»	32	»	et 4	»	
» III (1895),	706	»	18	»	et 1	»	
» IV (1896),	963	»	9	»	et 3	»	
» V (1897),	1135	»	25	»	et 2	»	
» VI (1898),	1031	»	19	»	et 3	»	et 14 planches.
» VII (1899),	1015	»	11	»	et 5	»	et 3 »

BOISSIER, EDM. *Flora orientalis sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum.* — 5 vol. et Supplément, in-8°, 1867-1888 — 140 fr.

— *Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837.* — 2 vol. grand in-8°. 1839-1845.

Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. 230 fr.
— en noir 150 fr.

— *Icones Euphorbiarum* ou figures de 122 espèces du genre *Euphorbia*. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches, Genève, 1866... 70 fr.

— *Diagnoses plantarum orientalium.* 1^{re} série, 13 fascicules; 2^{me} série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule 3 fr.
Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.

— *Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont.* — In-4°, avec 2 planches 5 fr.

— *Centuria Euphorbiarum.* Genève, 1860 1 fr.

— *Fugillus plantarum novarum Africæ borealis Hispaniæque australis.* — In-8° Genève, 1852 3 fr.

BOISSIER, EDM. ET BUHSE. *Aufzählung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen.* — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860 10 fr.

BARBEY, C. ET W. *Herborisations au Levant : Egypte, Syrie et Méditerranée.* Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880 20 fr.

BARBEY, W. *Floræ Sardiæ compendium.* Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. ASCHERSON et E. LEVIER. Avec 7 planches. — 1885 25 fr.

— *Epilobium genus*, a cl. CH. CUISIN ill. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.

— *Lydie, Lycie, Carie*, 1842, 1883, 1887. Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890 15 fr.

— *Cypripedium Calceolus × macranthos* Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891 3 fr.

STEFANI, C. DE, C. J. FORSYTH MAJOR ET W. BARBEY. *Samos.* Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1892. 20 fr.

— — — *Karpathos.* Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1895 20 fr.

MAJOR, C.-J. FORSYTH ET BARBEY, W. *Halki.* Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par CH. CUISIN. Lausanne, 1894 3 fr.

AUTRAN, E. ET DURAND, TH. — *Hortus Boissierianus.* Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. CRÉPIN. — In-8°, xi et 572 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.



MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

	Prix
N° 1. — SCHINZ, H. — Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas.....	1.50
N° 2. — HERZOG, Th. Einige briologische Notizen aus Graubünden und Wallis.....	0.50
N° 3. — de WILDEMAN, É. Une nouvelle Chytridinée (<i>Micromyces Mesocarpi</i>).....	0.50
N° 4. — SYDOW, H. et P. Fungi Aliquot Novi à F. Stuckert in Argentina lecti.....	0.50
N° 5. — WAINIO, Edv. A. Reactiones Lichenum à J. Müllero Argoviensi Descriptorum.....	1.—
N° 6. — MÜLLER, Karl, Freiburg i. Bg. Revision der Hepaticæ in Mougeot-, Nestler- und Schimper Stirpes kryptogamæ.....	1.—
N° 7. — Abbé CHEVALLIER, L. Notes sur la Flore du Sahara.....	1.—
N° 8. — CHABERT, Alfred. Les <i>Rhinanthus</i> des Alpes maritimes.....	1.—
N° 9. — Prof. Dr ROSENSTOCK (Gotha). <i>Aspidium Libanoticum</i> n. sp.....	0.50
N° 10. — SCHINZ, Hans. Beiträge zur Kenntniss der Afrikanischen Flora (Neue Folge) : I. Zur Kenntniss der Pflanzenwelt der Delagoa-Bay.....	3.—
N° 11. — STEPHANI, Franz. <i>Species hepaticarum (suite)</i>	4.—
N° 12. — MEISTER, Fr. Beiträge zur Kenntniss der europäischen Arten von <i>Utricularia</i>	5.—
N° 13. — FREYN, J. Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten.....	2.50
N° 14. — FRANCHET, A. <i>Mutisiaceæ japonicæ a dom. Faurie collectæ e herbariis Musei Parisiensis et dom. Drake del Castillo expositæ</i>	1.50
N° 15. — DE WILDEMAN, E. Observations sur quelques Chytridinées nouvelles ou peu connues.....	1.—
N° 16. — STEPHANI, Franz. <i>Species hepaticarum (suite)</i>	4.—
N° 17. { A. — CHODAT, R. Sur trois genres nouveaux de <i>Protococcoidées</i> et sur la florule planktonique d'un étang du Danemark.....	5.—
B. — RODRIGUE, Alice. Les feuilles panachées et les feuilles colorées (rapports entre leurs couleurs et leur structure).....	
N° 18. { A. — † CONTI, Pascal. Les espèces du genre <i>Matthiola</i>	4.—
B. — WILSON, F. R. M. <i>Lichenes Kerguelenses</i>	
C. — POST, Georges-E. <i>Plantæ Postianæ</i> (fasc. X).....	
D. — MEYLAN, Charles. Contributions à la flore bryologique du Jura.....	
N° 19. — GOTTSCHALL, Michael. Anatomisch systematische Untersuchung des Blattes der <i>Melastomaceen</i>	4.50

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans les *Mémoires de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

GUSTAVE BEAUVERD, Conservateur.

N° 20

A

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER AFRIKANISCHEN FLORA

(Neue Folge.)

XII.

Herausgegeben von Hans SCHINZ (Zürich.)

(Avec deux planches.)

B

SOCIÉTÉ POUR L'ÉTUDE DE LA FLORE FRANCO-HELVÉTIQUE

Société pour l'étude de la Flore française (transformée.)

1899

C

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER PLATANEN

von A. USTERI, Landschaftsgärtner in Zürich.

(Avec une planche.)

D

BIBLIOGRAPHIE. — Ed. HECKEL. Notice sur le Musée
et l'Institut colonial de Marseille.

Date de la publication : 15 octobre 1900.

Prix : 3 fr. 50.

GENÈVE ET BALE

GEORG & C^{ie}, LIBRAIRES-ÉDITEURS

MÊME MAISON A LYON

1900

N ^o 20	A. — SCHINZ, Hans. Beiträge zur Kenntniss der Afrikanischen Flora (neue Folge), XII (avec deux planches).....	3.50
	B. — Société pour l'étude de la Flore franco-helvétique (Société pour l'étude de la Flore française (transformée)).....	
	C. — USTERI, A. Beiträge zur Kenntniss der Platanen (avec une planche).....	
	D. — HECKEL, Ed. Bibliographie. Notice sur le Mu- et l'Institut colonial de Marseille.....	



MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

N° 20.

Beiträge

zur

Kenntnis der Afrikanischen Flora.

(Neue Folge.)

XII.

Herausgegeben von H. Schinz (Zürich).

Mit Beiträgen

von

Prof. Dr COGNIAUX (Verviers).

Prof. Dr HACKEL (St. Pölten).

Dr HOCHREUTNER (Genf).

Prof. Dr KÖHNE (Friedenau).

Dr NORDSTEDT (Lund).

Prof. Dr O. STAPF (Kew).

Prof. Dr Hans SCHINZ (Zürich).

Prof. Dr WAINIO (Helsingfors).

EUTHALLOPHYTA.

CHARACEÆ.

C. F. Otto NORDSTEDT (Lund).

Chara hereroensis NORDST.

Ch. diplostephana, triplosticha, gymnophylla, dioica.

Caulis inferne nudus, superne triplostiche corticatus, cellulis serierum primariarum iis secundariarum parum crassioribus, paullulo prominentibus, aculeolis perparvis (vel non evolutis) sparsim ornatus. Folia vert 10—12. Corona stipularis sursum et deorsum evoluta, adpressa, cellulis seriei superioris acuminatis, c. 200—400 μ . longis et 60—75 μ . crassis, iis seriei inferioris acutis vel obtusiusculis, c. 100—200 μ . longis. Articuli foliorum 5, ultimus mucroniformis. Foliola posteriora nulla, geniculorum sterilius 5 parva, fertilius plerumque 4 et infra oogonium bractea aculeata lateralibus paullo longior, antheridio et oogonio multo brevior. Oogonia ovoidea coronula truncata brevi, nucleo atro, 13-striato, 700 μ . longo, 450 μ . crasso.

Deutsch-Südwest-Afrika (Hereroland) : Grootfontein, Dinter 677, 29. IV. 1899.

Im Habitus erinnern die vorliegenden Ex. an *Ch. mollusca* (und *Ch. gymnophylla*), aber die untere Reihe der Stipularstacheln ist gut entwickelt, wesshalb sie zu *Chara diplostephana* gehören. Von dieser Gruppe kenne ich keine diöcische Art mit berindeten Blättern, von welcher diese Art eine varietas *gymnophylla* sein könnte.

Die Ex. sind inkrustirt, circa 10 cm hoch. Stengel ungef. $\frac{1}{2}$ mm. dick. Wie gewöhnlich ist der untere Teil des Stengels unberindet, etwas höher werden die primären beinahe allein entwickelten Rindenröhrchen nur hie und da die sekundären. Noch höher, da die sekundären Rindenröhrchen überall entwickelt sind, sieht man hie und da, dass ein solches Röhrchen mit dem über oder unter ihm stehenden noch nicht zusammengestossen hat, wesshalb die Berindung hier subtriplostisch wird (ungefähr

wie oft bei *Ch. aspera*). Aber an gut entwickelten Stengeln ist die Berindung vollständig triplostisch. Die Knotenzellen der Rindenröhrchen heben sich oft gar nicht über die Röhrchen, sind übrigens wenig entwickelt, oft nur als hakenförmige Stacheln (Dicke c. 50 μ , Länge 25—70 μ).

Blätter bis 400 μ dick und $\pm$ 10 mm lang. Die unteren Blattquirle entfernt, die oberen ziemlich dicht auf einander folgend. Von den 5 Blattgliedern sind die 3 unteren oft beinahe gleich lang, das vierte oft etwas kürzer, das oberste immer sehr kurz (mucronähnlich); 2—3 blättchenbildende, 1—2 fertile Knoten. An fertilen weiblichen Knoten stehen oft 5 Blättchen, das mittelste (Tragblättchen) c. 300—380 μ lang und c. 60 μ dick, die 2 seitlich stehenden 150—330 μ lang und 50—70 μ dick (die seitlichen auch so an männlichen Knoten).

Die Sporenknöspchen $\pm$ 850 μ lang und $\pm$ 500 μ dick. Das Krönchen $\pm$ 100—130 μ hoch und 180—225 μ dick, die Zellen mit etwas vorgezogenen, aufgerichteten Spitzen (cfr. Fig. 85c in Migula, Die Charac. Deutschl.). Der Kern undurchsichtig.

Antheridien 550—700 μ im Durchmesser.

Chara foetida A. Br. var. oligospira A. Br.

f. *subinermis* Nordst. *subaequistriata*, *sublongibracteata*, *subbrachyphylla*; *clausa*.

Nur die 1—3 untersten Glieder der Blätter sind berindet.

Deutsch-Südwest-Afrika (Hereroland) : Grootfontein, Dinter 677a.

LICHENES.

Edv. A. WAINIO (Helsingfors).

Theloschistes chrysocarpoides WAIN.

Affinis est *Th. villosa* et *Th. cymbalifero*, at thallo margine vel apice laciniarum fibrilloso, superne glabro dignotus. Thallus foliaceus, compressus, fragillis, superne et inferne sordide albicans, K H O non reagens, laciniis adscendentibus, sublinearibus, circ. 4—8 mm longis, 0,5—1 mm latis, apice obtusis, fibrillis concoloribus, 0,5—1,5 mm longis, vulgo simplicibus, marginalibus aut apicalibus instructus, superne glaber, subtus canaliculatus aut planiusculus, nervis passim distinctis. Apothecia subsessilia, lateri superiori et margini thalli affixa, basi bene constricta, excipulo extus thallo concolore, glabro, disco aurantiaco, planiusculo, margine duplice, integro, parathecio aurantiaco, amphithecio sordide albicante. Sporæ 8næ, biscocitiformes, decolores, polari-dyblastæ, long. 0,015, crass. 0,007—0,008 mm, septo 0,003—0,004 mm crasso. Asci ventricosi. Paraphyses apice ramosæ, ramis clavatis, passim parce ramoso-connexæ. Ad ramos arborum crescit.

Deutsch-Südwest-Afrika (Hereroland) : Dinter 50.

Roccella hereroensis WAIN.

Habitu subsimilis est *R. Mossamedanæ* Wain. (in Lich. Welw.), at reactionibus ab ea differens. Thallo brevior, sorediis et reactione a *R. hypomecha* Sch. differt. Placenta et basis thalli intus alba. Thallus circ. 40—20 mm. altus, ramis circ. 1—0,5 mm. crassis, teretibus, pallidis, rigidis, sorediosis, extus neque K H O, nec Ca Cl₂ O₂ reagens. Medulla jodo non reagens. Stratum corticale ex hyphis verticalibus formatum. Ster. Ad saxa calcarea legit Dinter.

Deutsch-Südwest-Afrika (Hereroland) : Dinter 93.

Xanthoria turbinata WAIN.

Est species insignis, apotheciis elevatis, stipitatis, medulla stipitiis laxissima a *X. parietina* differens. Thallus foliaceus, adpressus, lobatus,

aurantiacus, impresso inæqualis, subtus concolor aut demum pallidior, rhizinis sat parvis, brevibus, sordide albidis, sæpe fasciculatis instructus, lobis rotundatis, Apothecia concolora, turbinato-elevata, circ. 2—1,5 mm alta (cum stipite), stipite turbinato, superne sensim in apothecium transeunte, 4,5—1,5 mm lata. Sporæ 8næ, decolores, oblongæ, long. 0,016—0,013, crass. 0,006—0,005 mm, septa tenuia, primum poro distincto instructa. Ad ramos arborum legit Dinter.

Deutsch-Südwest-Afrika (Hereroland) : Dinter 49, 49 b.

EMBRYOPHYTA.

GRAMINA.

HACKEL (St-Pölten).

Eleusine somalensis HACK.

Annua? Culmus, ut videtur, prostratus, ramosus, ad nodos interdum radicans, teres, glaberrimus. Folia e papillis patenti-pilosa : vaginæ plerumque propter ramos patulos a culmo solutæ, ligula brevis, membranacea, truncata ; laminæ lanceolato-lineares, acuminatæ, circ. 5—8 cm lg., 3—4 mm lt., margine scabræ, planæ, flaccidulæ. Spicæ in apice culmi ramorumque sæpius binæ, sibi approximæ (interstitio circ. 1 cm longo), *late ovatæ*, vel rotundatæ 1—1,5 cm lg., a culmo divergentes, rhachi subtrigona, glabra, cum spicula terminali. Spiculæ dense imbricatæ, sessiles, ovatæ, 5—7-flores, 7 mm lg., pallide virides demum substramineæ ; glumæ steriles totam spiculam æquantes v. subsuperantes, ovato-lanceolatæ, subulato-acuminatæ, acumine rigido subpungente, rigide membranaceæ, glabræ, multinerves (nervis 5 crassioribus et sæpius 6 tenuioribus percursæ) ; glumæ fertiles latissime ovatæ, in acumen breve pungens subito contractæ, rigide membranaceæ, 5—nerves, carina in $\frac{2}{3}$ inferiore breviter ciliata. Palea gluma sua paullo brevior, ovata, acuminata, carinis valde curvatis alatis glabris.

Somal-Land : Webi-Habir (Keller).

Species glumis sterilibus multinerviis ab omnibus congeneribus distinctissima, fere subgenus proprium habenda.

Andropogon (sect. SCHIZACHYRIUM) *Kelleri* HACK.

Culmus prostratus ramosissimus, ramis ramulisque erectis plus minus dense fasciculatis circ. 10 cm longis. Folia glaberrima : vaginæ arctæ, internodia culmi subæquantes, ramorum autem valde superantes ibique arcte imbricatæ ita ut folia fasciculos densos efforment. Ligula obsoleta, marginiformis. Laminæ lineares, planæ a basi sensim angustatæ, tenui-acuminatæ, erecto-patulæ, glabrescentes, etiam margine læves, tenui-

nerves, 3—7 cm (summum vix 0,5 cm) lg., ad 2 mm latæ, vetustæ mox delabentes. Racemus in apice ramorum solitarius, a folio summo haud spathiformi plus minus remotus, 1,5—fere 3 cm longus, densiflorus, sericeo-villosus, 4—6-articulatus, articulis subgracilibus v. crassiusculis $\frac{2}{3}$ spiculæ æquantibus, apice appendice brevi irregulariter cupuliformi dentato instructis margine dorsoque dense sericeo-villosis, villis summis articulo longioribus. Spiculæ sessiles lineari-lanceolatæ, 6 mm lg., violascentes, glabræ (etiam callo): gluma I^{ma} chartacea, brevissime bimucronata marginibus anguste implicata, binervis, dorso parum depresso lævis, carinis scabra; II^{da} I^{am} subæquans, lanceolata, in aristam ea duplo breviorē abiens, uninervis, superne ciliolata, acute carinata; III^a quam I^a $\frac{1}{3}$ brevior, lineari-oblonga, obtusiuscula, enervis, superne ciliolata, marginibus implicata; IV^a quam II^{da} parum brevior, oblonga, in $\frac{1}{4}$ superiore biloba, aristam exserens perfectam circ. 15 mm longam gracilem, cujus columna glabra, haud e glumis exserta quam subula basi laxè torta triplo brevior est. Pedicelli spicularum neutrarum spiculis ♀ duplo breviores, articulis graciliores, apice haud cupulati, dorso glabriusculi, marginibus longe villosi, villis spiculam æquantibus. Spiculæ pedicellatæ circ. 6 mm lg., lineari-lanceolatæ, purpurascentes, neutre: glumæ I et II 3—nerves, breviter aristatæ, III^a ut in ♂, IV^a angustissima, breviter aristulata. Reliqua ♂.

Somal-Land : Tujusteppe Keller 156; Ogadeensteppe (Keller 129, differt aristis paullo brevioribus).

Species peculiaris, culmo pennæ corvinæ crassitie fere lignoso, longe lateque prostrato ramorum fasciculos densissimos plus minus distantes procreans, vagina summa non spathiformi sed a racemo distante et laminam parvam sed reliquis similem ferente distincta. Spicularum structura affinis videtur *A. pulchello* Don ceterum habitu etc. valde diverso.

Panicum (sect. DIGITARIA) macroblepharum HACK.

Perenne? Culmus erectus, superne longe nudus, simplex, præter nodos paucos appresse pilosos glaberrimus. Folia glabra; vaginæ teretes, arcuæ, internodia superantes; ligula membranacea, brevis, truncata, denticulata; laminæ lineares, sensim acutatae, breves (3—6 cm lg., 2—3 mm lt.), planæ, rigidulæ, læves, glaucescentes. Racemi 3—5 digitati, 4—6 cm lg., rhachi tenui trigona glabra, ad racemorum ortum dense sericeo-barbata. Spiculæ laxè dispositæ, in quovis nodiolo binæ, inæqualiter pedicellatæ (pedicello altero spiculam æquante, altero ea 4plo breviorē), 3—5 mm longæ, lineari-lanceolatæ, pallide virides, lanatæ: gluma I^{ma} minuta, II^{da}

spiculam longitudine atque latitudine æquans, acuta, 3—nervis, ad nervos longe patentim villosa; III^a spiculam æquans, 5-nervis, ad nervum medium glabra, ad laterales marginalesque villis quam spicula paullo vel dimidio brevioribus patentibus densissime ciliata; gluma IV^a spiculam æquans, acuta, viridi-brunnea, punctulis seriatis scaberula.

Somal-Land : Laku, Keller.

Affinis *P. commutato* Nees ex p. (*P. Parlatoei* Steud.), quod differt gluma II^{da} spicula breviori et multo angustiori, ut III^a ad nervos laterales ciliis brevibus porrectis instructa, IV^a plumbeo-viridi.

Aristida (sect. CHÆTARIA) **Kelleri HACK.**

Perennis. Culmus erectus filiformis simplex v. e. nodo summo ramum floriferum edens, ad apicem usque foliatus, glaberrimus, 20—30 cm altus. Foliorum vaginæ internodiis breviores, ligula brevissima, ciliolata, laminæ convoluto-setaceæ sensim acutatae, præter marginem scabrum glaberrimæ. Panicula spiciformis, ovali-oblonga, 1,5 : 3 cm, densissima rhachi glabra, ramis brevissimis, appressis, 3—5^{nis}; spiculæ in ramulis dense fasciculatae breviter pedicellatae, lineari-lanceolatae, pallidæ : glumæ steriles inæquales, I 6 mm, II 10 mm lg., lineares, breviter bidentatae, interdentes mucronem v. (II^{da}) setam brevem exserentes, uninerves, scabræ. Gluma fertilis lanceolata, 3 mm lg., basi in callum acutum curvulum contracta, in $\frac{1}{3}$ inferiore dense sericeo-barbata, pilis sursum accrescentibus, ceterum glabra, lævis, apice cum aristæ stipite tubuloso articulata, aristæ tenuissimæ stipes 1 cm longus laxè tortus scaber, rami capillares erecti, scabri, medius circ. 4 cm, laterales 2 cm longi.

Somal-Land : Ogadeensteppe, Keller.

Affinis *A. hordeaceæ* Kunth, quæ differt aristæ stipite haud torto, ramis subæqualibus circ. 1,5 cm longis. *A. Steudeliana* Hochst. differt insuper foliis planis.

Pennisetum macrourum TRIN. var. angustifolium HACK.

Südafrika : in palud. pr. Hilton Road, 3700', Schlechter 6763.

Differt a typo foliis anguste linearibus convolutis 1 mm latis inferioribus laxè ciliatis, culmo minus robusto, panicula breviorè ad 8 cm longa.

Panicum æquinerve NEES var.

Südafrika : in gram. pr. Zuurbergen, 1800', Schlechter 6575.

Differt a typo paniculæ rhachi ramisque glabris, spiculæ ceterum plerumque uredine affectæ.

Trichopteryx stipoides HACK. var. natalensis HACK.

Südafrika (Natal) : Wood 6011; in gram. pr. Howick, 3600', Schlechter 6792.

Differt a *T. stipoides* Hack. genuina *Arundinella stipoides* Hack. foliis convolutis, aristis perfectis.

Andropogon amplexans NEES var. natalensis HACK.

Südafrika (Natal): Wood 6002.

Differt ab *A. amplexante* typico foliis culmeis basi angustis nec amplexantibus; anne potius species distincta ?.

LILIACEÆ.

Hans SCHINZ (Zürich).

Kniphofia Schlechteri SCHINZ.

Die kahlen, glatten, linealisch lanzettlichen Laubblätter sind bis 1 m lang und ± 3 mm breit. Der Blütenstandschaft ist etwas kürzer als die Laubblätter; der Blütenstand selbst ist ± 5 cm lang, oberwärts dicht-, unterwärts unterbrochenblütig. Die Blüten sind kurz gestielt, die lanzettlichen Tragblätter sind zugespitzt, mit brauner Mittellinie versehen und 4 mm lang. Das Perigon ist röhrig, ± 9 mm lang und ± 3 mm weit, im getrockneten Zustande gelbbraun; die Abschnitte sind stumpf eiförmig und um ein Geringes länger als die Staubfäden.

Südafrika (Natal) : in saxos. pr. Van Rheenens Pass, 7000', Schlechter 6940, 3. III. 95 fl.

Zur Vergleichung kommen *Kniphofia breviflora* Harv. (Baker in Journ. Linn Soc. XI, p. 361) und *K. gracilis* Harv. (Baker l. c. p. 362) in Betracht, indessen haben beide stumpfe Tragblätter. Von *K. breviflora*, einer Art, die von Wood am Van Reenens Pass in einer Höhe von 5 bis 6000' gesammelt worden ist, besitzen wir ein von Wood selbst eingesandtes Exemplar, das insofern von der Beschreibung abweicht, als dessen Tragblätter nicht stumpf, sondern spitz sind; die Blüten sind indessen viel kleiner und enger als jene von *K. Schlechteri*.

DIOSCOREACEÆ.**Hans SCHINZ (Zürich).****Dioscorea Brownii SCHINZ.**

Eine kletternde(?) oder aufrechte Staude mit kahlen, wechselständigen, bis 1 cm lang getielten, länglich lanzettlichen Laubblättern mit entweder am Grunde abgerundeter oder ganz allmählich in den an der Basis scheidig erweiterten Blattstiel verlaufender, von einer deutlichen, bis 3 mm langen Vorlängerspitze versehener Spreite. Die Nervatur tritt unterseits deutlich hervor, im Uebrigen sind die elegant vom Stengel abstehenden Laubblätter ± 7 cm lang und ± 13 mm breit. Die blattachselständigen Blütenstände sind 8 mm lang und gestielt, verzweigt traubig, armbütig zusammengezogen, zusammengesetzt aus $\pm$ kurzgestielten Partialblütenständen. Das Perigon ist trichterförmig; die Abschnitte sind länglich, dick, braunrot, an der meist etwas einwärts gekrümmten Spitze hellgelbbraun, kahl und stumpflich, 2 bis 3 mm lang. Die sechs Staubblätter sind kürzer als das Perigon. Weibliche Blüten?

Südafrika (Griqualand East): Zuurberg, Tyson 1829.

Dioscorea Dinteri SCHINZ.

Eine kletternde Staude mit kurz-, aber mehr oder minder dicht behaarten, ± 5 cm lang gestielten, 5 zähligen Laubblättern. Die Blättchen sind kurz gestielt, länglich verkehrteiförmig, kuspilat, ± 5 cm lang und ± 25 mm breit; die Nervatur tritt unterseits stark hervor. Die achselständigen, traubigen Fruchtstände sind ± 3 cm lang gestielt. Die Früchte erreichen eine Länge von ± 27 mm bei einer Breite von ± 15 mm, sie sind pubeszierend und besitzen nahezu parallele Längsränder. Die Samenflügel sind ± 14 mm lang und 5 mm breit.

Deutsch-Südwest-Afrika (Hereroland) : Streydfontein bei Grootfontein, Dinter 705, 21. V. 99. fr.

In der Tracht erinnert diese Art an die in Natal vorkommende *Dioscorea microcuspis* Baker (Flora of South Africa, VI, pag. 250), indessen sind bei dieser die Blättchen kahl und nach dem Grunde zu stärker keilförmig verschmälert. Die Angabe Bakers, dass die Früchte von *D. microcuspis* kahl seien stimmt übrigens, beiläufig bemerkt, auch nicht mit meinen Erfahrungen überein, denn die verschiedenen Exemplare die mir zu Gesichte gekommen sind, besitzen pubeszierende Früchte.

IRIDACEÆ.

Hans SCHINZ (Zürich).

Antholyza Duftii SCHINZ.

Stengel durchaus kahl und meergrün. Die Laubblätter sind linealisch lanzettlich, spitz, unbehaart und gleichfalls von meergrüner Färbung; sie erreichen eine Länge von ± 35 cm bei einer Breite von ± 4 mm. Die an einseitswändigem Blütenstande inserirten Tragblätter sind grünlich, lanzettlich und spitz. Das Perigon, dessen Seitenlappen grün sind, ist ausgezeichnet durch einen, kegelförmigen, abstehenden Sporn.

Deutsch-Südwest-Afrika (Kalachari): bei Rietfontain, Duft 67, April 1899 fl.

Vielleicht liegt hier nur eine Spielart der von Pax beschriebenen (in Englers bot. Jahrbüchern, XV [1893], pag. 156) *Antholyza Steingröveri* vor, immerhin unterscheidet sich letztere durch einen längern, abwärts gerichteten Sporn.

Antholyza spectabilis SCHINZ.

Die Laubblätter dieser Art sind ± 35 cm lang und ± 8 mm breit, kahl, spitz lanzettlich. Der Blütenstand erreicht eine Länge von ± 20 cm. Die ungefähr 3 cm langen Tragblätter sind ungleich lang, die innern pflegen kürzer als die äussern, stumpf und lilarot überlaufen zu sein. Die Perigonröhre ist ± 3 cm lang; der obere Perigonabschnitt ist helmförmig, breit, die seitlichen sind viel kürzer, abgerundet, im Uebrigen ist das Perigon prächtig purpurrot.

Deutsch-Südwest-Afrika (Hereroland): Waterbergplateau, Dinter, 19. IV. 1899 fl.

Die auffallende Pflanze erinnert an die Arten-Gruppe *A. intermedia* Bak. (mit schwarzgeflecktem Perigon), *A. æthiopica* L. (mit breitem Laubblättern) und *A. caffra* Ker. (mit schmälern oberem Perigonabschnitt); bei allen drei genannten Arten sind überdies die Tragblätter entschieden kürzer.

Watsonia spectabilis SCHINZ.

Eine stattliche, unverzweigte Pflanze von bis zu einem halben Meter Höhe. Die Laubblätter sind linealisch lanzettlich, allmählich zugespitzt, ± 15 cm lang und ± 5 mm breit; nach oben zu nehmen sie an Länge etwas ab. Die Tragblätter sind länglich, bespitzt, ± 3 cm lang und ± 6 mm breit. Die Gesamtlänge des kupferroten Perigons beträgt ± 9 cm, hievon entfallen 3 bis $3\frac{1}{2}$ cm auf die Saumlappen; der von den Tragblättern verborgene Perigonteil ist zylindrisch und eng, oberhalb dieser engen Röhre erweitert sich das Perigon plötzlich bauchig und weist eine Krümmung auf. Die Saumlappen sind oberwärts ± 8 mm breit, bespitzt, am Grunde verschmälert, oberwärts elliptisch lanzettlich.

Südafrika (Kapkolonie): sandige Stellen am Sir Lowrys Pass, 500', Schlechter 6. VII. 1892.

Es ist mir nicht gelungen, diese Pflanze mit irgend einer beschriebenen *Watsonia*-Arten zu identifizieren; kultivirt würde sie entschieden eine auffallende Zierde unserer Gärten bilden!

Ixia Dinteri SCHINZ.

Die Pflanze besitzt haselnussgrosse, von Fasern bekleidete Zwiebeln. Der Stengel ist aufrecht, zickzackförmig gebogen, kantig und kahl. Die zweizeilig angeordneten Laubblätter sind linealisch, starr und ± 3 mm breit, die Länge lässt sich am vorliegenden Exemplar nicht mehr feststellen. Der Blütenstand ist wenig verzweigt. Die häutigen, grünlichen Tragblätter sind abgestutzt oder eiförmig. Die Perigonröhre ist ± 2 mm lang; die Abschnitte sind ± 5 mm lang und $2\frac{1}{2}$ mm breit. Getrocknet besitzt das Perigon eine blaurötliche Färbung. Die im Schlunde des Perigons inserirten Staubfäden sind ziemlich dick, frei $\pm$ und 2 mm lang; die Staubbeutel sind an ihrem Grunde der Spitze der Fäden inserirt. Der Griffel besitzt eine Länge von ungefähr $2\frac{1}{2}$ mm und trägt ganz wenig ausgerandete, ± 1 mm lange Narben.

Deutsch-Südwest-Afrika (Hereroland): Spitzkopjes, auf Sumpfboden, Dinter 32.

Ich glaube kaum fehl zu gehen, wenn ich obige Pflanze in der Gattung *Ixia* unterbringe, dafür spricht, dass die Narben kurz zweilappig, also eher etwas verbreitert als pfriemlich sind.

AMARANTACEÆ.**Hans SCHINZ (Zürich).****Amarantus Dinteri SCHINZ.**

Eine einjährige, niederliegende, am Grunde verästelte Pflanze mit verkehrteiförmigen, keilförmig in den Blattstiel verschmälerten, von einer kurzen, wohlabgesetzten Spitze überragten Laubblättern. Der Blattstiel ist dick. Die kahle Spreite ist weisslich berandet, unterseits mit stark hervortretender Nervatur versehen und ± 10 mm lang und ± 7 mm breit. Die zu ährenförmigen, blattachselständigen, dichtblütigen, verästelten Infloreszenzen vereinigten Blüten sitzen in den Achseln eiförmig lanzettlicher, grannig zugespitzter Tragblätter die mit grünlicher, verdickter Mittelrippe versehen und 3 mm lang sind. Die in Dreizahl vorkommenden Blütenhüllblätter sind kurz begrannt, länglich lanzettförmig, am Grunde höckerartig über die Insertionsstelle hinaus verlängert und ± 4 mm lang; eines der drei Blätter ist aufrecht, zwei dagegen von halber Höhe an abstehend. Der Fruchtknoten ist verkehrteiförmig, oberwärts kegelförmig und besitzt drei papillöse Narben. Staubblätter? Die braunschwarzen Samen sind glänzend.

Deutsch-Südwest-Afrika (Hereroland): im Tsoachausand bei Salem, Dinter, 29. VII. 1898 fl.

Marcellia Dinteri SCHINZ.

Ein Halbstrauch von Meterhöhe. Stengel und Zweige sind stielrund, gerillt (den Längsstreifen entsprechen Bastbündel) und mit einem feinen, schneeweissen, kurzen Filz bekleidet, der namentlich an jüngeren Partien sehr dicht ist. Die Laubblätter sind zum Teil gegen- zum Teil wechselständig, schmallinealisch, im getrockneten Zustande gefaltet und gleichfalls filzig behaart. Die Spreitenlänge beträgt ± 35 mm, die Breite ± 2 mm. Die Blüten sind an ährigem Blütenstand knäuelig gehäuft; jeder Partialblütenstand besteht aus zwei fertilen Blüten und zwei sterilen d. h. aus zwei $\pm$ zarten, geweihartig gekrümmten, aufstrebenden Dornspitzen, die mit langen, geraden Seidenhaaren bekleidet sind. Trag- und Vorblätter sind breiteiförmig, mit rigidem Mittelnerv versehen, der die Blätter als kurze Spitze etwas überragt. Trag- und Vorblätter sind gleich den Blütenhüllblättern rot. Die letzteren sind wollig behaart, circa 2

mm lang. Das Androeceum entbehrt der Pseudostaminodien. Der Fruchtknoten ist wollig behaart; der Griffel ist ± 1 mm lang und trägt eine pinselförmige Narbe. Zur Fruchtzeit überragen die sterilen Blütenanlagen die zwei fertilen mittleren Blüten wohl um das Doppelte.

Deutsch-Südwest-Afrika (Hereroland): Abassi, Dinter, 16. II. 1900 blüh. und frucht.

Ueber die Zugehörigkeit dieser Pflanze zu *Marcellia* kann kein Zweifel erwachsen; nächstverwandt dürfte ihr die gleich zu beschreibende *Marcellia splendens* Schinz sein, bei der aber die Blütenhüllblätter zur Fruchtzeit am Grunde stark verhärten, die Laubblätter breiter sind und den Blütenbaaren der prächtige rote Schimmer fehlt, da Vorblätter, Trag- und Blütenhüllblätter strohgelb sind.

Die Wiederherstellung der Baillonschen Gattung *Marcellia* verdanken wir Lopriore, der in Englers bot. Jahrbüchern (XXVII, pag. 37) eine sehr sorgfältige Studie über einige afrikanische *Amarantaceen*-Gattungen geliefert hat, auffallend ist nur, dass Lopriore die geweihartigen Dornspitzen der sterilen Blüten entgangen sind; dieselben scheinen mir gerade für die Gattung *Marcellia* charakteristisch zu sein.

Marcellia splendens SCHINZ.

Aufrechte, mehrjährige, mit kurzem, schneeweissem Filz bekleidete Pflanze mit zum Teil gegen- zum Teil wechselständigen, linealisch verkehrtlanzettlichen Laubblättern von ± 5 cm Länge und ± 3 mm Breite. Die anfänglich kurz filzigen Blätter werden später völlig kahl; sie sind zugespitzt und verschmälern sich allmählich nach dem Grunde. Der Blütenstand ist ± 7 cm lang und etwa $2\frac{1}{2}$ cm dick; die Partialblütenstände bestehen wiederum aus je zwei fertilen und zwei sterilen, in geweihartig gekrümmte, lang behaarte Dornspitzen umgewandelten Blüten. Die Tragblätter sind breiteiförmig, zart und mit einem Spitzchen versehen. Die Blütenhüllblätter schliessen dicht zusammen, sind kahl, am Grunde verhärtet und stechend spitz. Pseudostaminodien fehlen. Der Fruchtknoten ist behaart, die Narbe kopfig.

Deutsch-Südwest-Afrika (Hereroland): in sandigen Flussbetten bei Salem, Dinter 152.

In der Tracht erinnert diese prächtige Pflanze an *Sericomopsis quadrangula* (Engl.) Lopr. oder an *Sericoma chrysurus* Meisn.; auf die Unterschiede gegenüber *M. Dinteri* habe ich bereits hinzuweisen Gelegenheit gehabt.

AIZOACEÆ.**Hans SCHINZ (Zürich).****Pharnaceum detonsum FENZL**

Hinsichtlich dieser Pflanze möchte ich darauf hinweisen, dass nach allen Beschreibungen *P. detonsum* einfache Stipeln haben soll, eine Prüfung der Ecklon und Zeyerschen Nummer 2494, deren Etiquette den Vermerk *P. detonsum* Fenzl trägt, widerspricht diesen Angaben, denn die Nebenblätter dieser Nummer sind zerschlitzt. Nun finde ich unter den Schlechterschen Pflanzen vom Sir Lowrys Pass sub Nummer 1120 ein *Pharnaceum*, das sich durchaus mit dem Ecklon-Zeyerschen deckt. Entweder ist die Diagnose von *P. detonsum* unexact im wichtigsten Punkt oder beide Pflanzen gehören entweder zu *P. incanum* L. oder gar zu dem polymorphen *P. dichotomum* L.; zu einer Entscheidung langt das mir zur Zeit vorliegende Vergleichsmaterial nicht. Eine kritische Untersuchung der *Pharnaceum*-Arten wäre überhaupt, das geht schon aus den obigen Differenzen hervor, dringend notwendig.

PORTULACACEÆ.**Hans SCHINZ (Zürich).****Portulaca hereroensis SCHINZ.**

Eine niederliegende Pflanze mit sehr dünnen, kantigen, gabelig verzweigten Zweigen und kahlen, fleischigen, breiteiförmigen oder breitelliptischen, ungestielten, 2 bis 3 mm langen und $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm breiten, in den Achseln behaarten Laubblättern. Die Blüten sind am Ende der Zweige gedrängt zu wenigen. Die Kronblätter scheinen mit einander verwachsen zu sein, doch lässt sich dies, da die Pflanze verblüht hat, nicht mehr mit der wünschenswerten Sicherheit feststellen. Der Staubblattapparat ist unzweifelhaft vierzählig und die Narbe ungeteilt. Zur Vergleichung können nur in Frage kommen: *P. quadrifida* L. mit 8 bis 12 Staubblättern, *P. saxifragoides* Welw. mit zweiteiligem Griffel. Bei *P. sedoides* Welw. sind die Laubblätter grösser und der Griffel ebenfalls zweiteilig, ich glaube daher, dass Dinters Pflanze einen neuen, bis anhin noch unbekannt gebliebenen Typus unserer Gattung repräsentirt.

Deutsch-Südwest-Afrika (Hereroland): Eromgunga, Dinter 468, 25. III. 99 fl.

RUTACEÆ.**Hans SCHINZ (Zürich).****Euchætis Schlechteri SCHINZ.**

Ein Halbstrauch mit ungestielten, steiflichen, lanzettlichen, gekielten, am Rande rauhen und mit langen Wimpernhaaren versehenen, dicht aufeinander folgenden, ± 12 mm langen und $\pm 2\frac{1}{2}$ mm breiten Laubblättern. Die Blüten sind zu endständigen, kopfigen Knäueln vereinigt. Die Kelchzipfel sind lanzettlich spitz, hautrandig, bewimpert, $\pm 3\frac{1}{2}$ mm lang; die Kronblätter von fleischroter Färbung, ± 5 mm, in der obern Hälfte verkehrteiförmig, kahl, unterwärts keilförmig verschmälert, mit einer Querreihe von Haaren versehen und am Nagel bewimpert.

Südafrika (Kapkolonie): am Sir Lowrys Pass, 400', 15. VII. 1892. Schlechter 1171.

Diese Art scheint mir mit *E. elata* Eckl. und Zeyher verwandt zu sein, indessen sind die Laubblätter nicht stumpf sondern spitz und die Petalen keineswegs länglich lanzettlich; so viel entnehme ich der Diagnose, zu Gesicht habe ich die Ecklonsche Pflanze noch nicht bekommen.

MALVACEÆ.

B. P. G. HOCHREUTINER (Genf).

H. hereroensis HOCHR.

Annuus. Caules erecti teretes, ut petioli et pedunculi villosopubescentes et glandulosi. Stipulæ duo filiformes; petioli limbo breviores, lamina lanceolato-linearis, obsolete hastata, basi $\pm$ cordata, margine serrata, apice acuta, supra minutissime pilosa, subtus pilis stellatis rigidioribus, majoribus prædita. Flores apice caulium congesti, in axillis foliorum plurimi: unus axillaris, alii e ramulo axillari mature evoluto sed brevi nascentes; pedunculi petiolis breviores, infra apicem articulati. Bracteæ involucri ca. 12, angustissime subulatæ ciliatæ. Calyx profunde 5 lobus, extus villosus, interdum glandulosus, intus glaber, lobis acuminatis $\pm$ longitudinaliter convolutis. Corolla rubra. Capsula calyce brevior, globosa, apiculata, villosa. Semina squamis rectangularibus et lineis fuscis ornata. Caulis ca. 65 cm. altus; stipulæ ca. 2 mm longæ; petioli 1—4 cm longi; lamina 0,7—2,5 cm lata, 2,5—6 cm longa; pedunculi 0,5—3 cm longi; bracteæ ca. 0,5 cm longæ, basi 0,5 mm latæ; calyx ad 1,5 cm longus, lobis 1 cm longis et 0,5 cm latis; capsula 1—1,2 cm longa — in sect. *Ketmia*.

Africa austro-occid. (Hereroland): Salem, Dinter 104.

Cette espèce est très voisine de l'*H. cordatus* Hochst. dont elle diffère par la forme des feuilles et par l'indument qui n'est jamais glanduleux chez l'*H. cordatus*. Les semences des deux espèces sont à peu près identiques. L'*H. hereroensis* est aussi voisin de l'*H. squamosus*, mais les écailles des semences ont une forme toute différente.

H. Dinteri HOCHR. Frutex; rami inferiores verisim. intricati atque lignosi, superiores elongati, cylindrici, virides, pilis stellatis sparsis scabri. Folia breviter petiolata; stipulæ filiformes; lamina usque ad basin tripartita, segmentis linearibus, basi attenuatis, integris vel remote dentatis, medio longiore. Folia inferiora glabrescentia, superiora, præcipue subtus, hirsutiora, omnia scabrida. Flores parvi, solitarii, in axillis foliorum, pedunculati — floribus *H. micranthi* similes — pedunculis ca. medio articulatis; involucri bracteæ ca. 6, liberæ, subulatæ, $\pm$ ciliatæ;

calyx profunde 5-lobatus, extus sparse pilosus, bracteis fere duplo longior, lobi longe attenuati, acuti, capsula immatura multo longiores. Petala rubra, calyce fere duplo longiora. Columna staminalis brevior quam petala, antheras in pluribus verticillis dispositas ferens. Stylus profunde 5 divisus, petalis parum longior; stigmata capitellata. Capsula immatura globosa, breviter pilosa.

Petoli 1,5—5 mm longi; foliorum lobus med. 0,7—2 cm longus, 1—2 mm latus, lobi lateral. 2—10 mm longi, 0,5—1,5 mm lati; pedunculi ca. 12 mm longi; involucri bracteæ ca. 3,5 mm longæ, basi 0,5 mm latæ; calyx ca. 6,5 mm longus, lobis ca. 4,5 mm longis, basi 1—1,5 mm latis; petala ca. 1 cm longa; capsula immatura 3,5 mm longa.

Africa austr.-occid. (Hereroland) : Dinter 83.

Syst. — Cette espèce rappelle beaucoup l'*H. micranthus* mais s'en distingue très nettement par ses feuilles trifoliolées à folioles linéaires. Cette espèce rentre certainement dans la section *Bombycella* quoique nous n'ayons pas vu ses graines mûres.

ELATINACEÆ

Hans SCHINZ (Zürich).

Bergia prostrata SCHINZ.

Eine niederliegende, am Grunde holzige Pflanze mit dem Boden ange-drückten, bis 30 cm langen, kurzbehaarten Zweigen. Die sehr kurz getielten Laubblätter sind lanzettlich, gegen die Spitze zu entfernt gesägt, lederig, kahl oder mit wenigen Wimperhaaren versehen, ± 6 mm lang und ± 2 mm breit; der Mittelnerv tritt unterseits namentlich gegen den Grund zu sehr deutlich über die Spreitenfläche hervor und der Blattrand ist unterseits etwas verdickt. Die Nebenblätter sind lanzettlichpfriemlich, ± 2 mm lang, weichhaarig. Die $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm langgestielten Blüten entspringen zu 2 oder 3 den Blattachsen; die Blütenstiele tragen die charakteristische Behaarung. Die Kelchblätter sind stumpf, mitunter von einem unansehnlichen Spitzchen überragt, rötlich. Die verkehrteiförmigen Petalen sind ungefähr so lang wie die Kelchblätter, ab und zu etwas länger. Die den Kronblättern gegenüberstehenden fünf Staubfäden sind fadenförmig, die fünf damit abwechselnden dagegen sind gegen die Basis zu verbreitert.

Deutsch-Südwest-Afrika (Hereroland): Orumbo am Nosob, auf Vleyboden, Dinter 1335, 23. XII. 1899.

Unsere Art zeigt die grösste Aehnlichkeit mit *Bergia decumbens* Planch., nur sind bei dieser die Blütenstiele nach Harvey länger —, nach Oliver so lang oder länger als die Blüten, die Laubblätter linealisch oder linealisch-lanzettlich und ungestielt, die Kelchblätter entschieden zugespitzt. Bei *Bergia polyantha* Sond. sind die Kelchblätter sehr spitz; *Bergia glomerata* L. hat gefranste Nebenblätter und *Bergia spathulata* Schinz besitzt spatelförmige Kelch- und zugespitzte Kronblätter. *Bergia anagalloides* soll nach Oliver identisch sein mit *Bergia polyantha* Sond., ich möchte aber hiezu noch ein Fragezeichen setzen, denn bei *Bergia anagalloides* sollen die Blütenstiele 25 und mehr mm lang sein, was entschieden für *Bergia polyantha* nicht zutrifft.

PASSIFLORACEÆ.

Hans SCHINZ (Zürich).

Paschanthus Jäggii SCHINZ.

Diese seltsame Pflanze hat mich schon mehrfach beschäftigt. Ursprünglich lagen mir nur selbstgesammelte, spärliche Exemplare zur Untersuchung vor (aus Gross-Namaland und zwar von der Wasserstelle Guibes). Ich glaubte mich damals berechtigt, eine besondere Gattung aufzustellen (Verhandlungen des Bot. Ver. Prov. Brandenburg XXX (1888), pag. 253), indem ich einerseits auf die Unterschiede gegenüber *Modecca* und anderseits auf die unverkennbare Uebereinstimmung mit *Paschanthus* hinwies. Bezüglich *Paschanthus* war ich auf die mangelhafte Beschreibung von Burchell angewiesen. Anlässlich eines Aufenthaltes in Kew untersuchte ich sodann eine Blüte des Burchellschen, von Harvey *Modecca Paschanthus* benannten Exemplars und kam zu der Ueberzeugung, dass die Gattungen *Paschanthus* und *Jäggia* zweifelsohne zusammen zu ziehen seien und ich habe dies denn auch getan in einer kleinen Publikation über einige Transvaal-Pflanzen (Observations sur une collection de plantes du Transvaal, im Bull. de la Soc. bot. de Genève 1891); die Frage, ob sich etwa meine als *Jäggia repanda* bezeichnete Pflanze sogar mit *Paschanthus repandus* decke, habe ich damals offen gelassen und begnügte mich damit, auf die Unterschiede in der Ausbildung der Kronblätter aufmerksam zu machen. Bestimmter spricht sich in dieser Hinsicht Harms in einem Briefe an mich und dann in der Bearbeitung der *Passifloraceæ* in den Natürlichen Pflanzenfamilien aus und heute kann ich mich ihm, da mir nun reichlicheres Material vorliegt, nur voll und ganz anschliessen. Auf den Unterschied in der Gestalt des Receptakulums möchte ich allerdings wenig Gewicht legen, denn dieses scheint mir sehr variabel zu sein, konstant ist aber die Form der Kronblätter. Ich verweise in dieser Hinsicht auf die ausführlichen Beschreibungen an den angegebenen Orten. Ich habe nun auch mit Sicherheit konstatiren können, dass *Paschanthus Jäggii*, so möchte ich diese Art nennen, polygam ist.

Zu dem schon bekannten Standort bei Guibes kommt hinzu: Harris in Gross Namaland, an trockenen Stellen, Fleck 477, April 1891, in Frucht und daher fraglich; Windhoek, auf Granithügeln, Dinter 260, 30. I. 99, blühend und fruchtend.

LYTHRACEÆ.

E. KÖEHNE (Friedenau).

Rotala Dinteri KÖEHNE (subsect. *Suffreniopsis*).*Icon.* Köhne Atl. ined. t. 3, p. 428.

Herba pygmæa ramosissima circ. 4 cm alt. Caules ramique exalati molles teneri. *Folia decussata internodiis multo longiora* conferta, sessilia, e basi contracta *inferiora lanceolata, superiora ovato-oblonga*, versus apicem submarginatum sensim angustata, circ. 6—4 mm longa, 1,5 mm lata. *Flores* secus magnam caulis ramorumque partem *axillares sessiles* 4-meri; prophylla tubum dimidium vix æquantia, subfiliformia albida. Calyx late campanulatus, vix 2 mm longitudine æquans, celerrime semiglobosus, lobi tubum dimidium æquantes enerves, *appendices nullæ*. Petala nunc 4 minutissima subulata vix conspicua, nunc unicum lobos dimidios vix æquans obovatum (verisimiliter interdum nulla). *Stamina* 2, *medio tubo inserta*, episepala, lobos haud æquantia. Ovarium subglobosum, stylus ovarii circ. $\frac{1}{3}$ longitudine æquans. *Capsula* celerrime accrescens purpurascens *subsemiexserta subglobosa* bivalvis, valvis transversaliter dispositis.

Deutsch-Südwest-Afrika (Hereroland) : Waterberg, leg. Dinter.

Adn. Habitu *R. mexicanæ* Cham. et Schl. simillima, quæ tantum foliis verticillatis, stigmatibus sessilibus prope calycis basin insertis aliisque notis differt. Affinis *R. filiformi* (Bell.) Hiern, quæ foliis magis remotis capsulaque anguste ellipsoidea statim dignoscitur. Conjungit hanc cum *R. Stuhlmanni* Köhne (in Engler, Ostafrika V, Pflanzenwelt C. p. 285), quæ foliis magis remotis floribusque tetrandris distincta. Inserenda post *R. filiformem*.

Nesæa rigidula (Sond.) KÖEHNE specimen brachystylum.

Adhuc exemplaria dolichostyla tantum nota erant, collecta in promontorio Bonæ Spei prope Aapiessrivier (minus puberula, calycibus 4—4,5 mm æquantibus). Exemplaria nunc suppetentia speciei heterostyliam demonstrantia describenda sunt notis hisce : ad 16 cm alta, inferne ramosa, ramis erectis ascendentibusque caulem subæquantibus v. brevioribus, in omnibus partibus (petalis exceptis) dense puberula. Calyx 6 mm lg. Sta-

- mina episepala lobos plus quam triente superantia, epipetala episepalis parum breviora. Stylus ovario substipitato æquilongum lobis paullo brevior.

Deutsch-Südwest-Afrika (Amboland) : Omupanda, Wulfhorst.

Nesæa Dinteri KØHNE (sect. SALICARIASTRUM).

Icon. Kœhne Atl. ined. t. 76, fig. 423.

Annua glaberrima. Caules (7—22 cm) stricte erectus, basi 1—1,5 mm diam., anguste 4-alatus, media parte plerumque ramis nonnullis 1,5—4,5 cm æquantibus tenuibus patulo-erectis floriferis instructus. *Folia opposita*, internodiis circ. æquilonga (inferiora subbreviora, superiora longiora), *e basi hastato-cordata* semi-amplectente lineari-lanceolata (8—25 mm lg., 1,5—5 mm lata), obtusa *plana*; nervi laterales parum conspicui. — Dichasia ramos totos caulisque partem superiorem eramosum occupantia 2—7-flora; floribus medii pedicellus circ. 2—4 mm lg., ad vel infra $\frac{1}{2}$ prophylla cum floribus lateralibus medium haud v. paullo superantibus gerens; prophylla parva albida pedicello breviora. — Flores 4-meri. Calyx 2 mm æquans sub-4-angulus 8-nervis cyathiformis, fructifer sæpe subsemiglobosus; lobi tubi circ. $\frac{1}{2}$ æquantes conniventes; appendices brevissimæ patentés. Petala (circ. 1,3—1,5 mm lg.) subunguiculata orbicularia, ex sicco intense rosea. *Stamina 4 episepala*, circ. ad tubi $\frac{1}{2}$ inserta, dimidia parte *exserta*. Ovarium obovatum, stylus stamina manifeste superans. Capsula lobos paullo superans.

Deutsch-Südwest-Afrika (Hereroland) : Okaruse, K. Dinter 606.

Obs. *Nesæa passerinoides* Kœhne et *N. lythroides* Hiern, species annuæ, a *N. Dinteri* *staminibus 4 epipetalis* præter alios characteres nimium differunt. Ceteræ ejusdem sectionis species suffruticosæ v. fruticulosæ sunt, præterea aut *staminibus 4 epipetalis*, aut *stam. 8 v. 10* gaudent.

Nesæa Lüderitzii KØHNE var. *hereroensis* KØHNE an species propria?

Caules fuscescentes. Folia pro parte opposita, pro parte alterna. Pedicelli ad summum 2 mm lg. Calyx 2—2 $\frac{1}{2}$ mm lg. Stylus stamina valde superans. An species propria?

Deutsch-Südwest-Afrika (Hereroland) : Otjinene, auf Kalk, Dinter 613.

Wegen der geringen Längenunterschiede der beiden Staubblattkreise und wegen der feinen Behaarung rechne ich die Pflanze zu

N. Lüderitzii Köhne, obgleich die Blätter teilweise wechselständig, die Griffel länger und die Blütenstiele viel kürzer sind als bei den bisher bekannten Formen. Eine neue Art auf Grund der geringen Unterschiede zu gründen, scheint mir ausgeschlossen.

Nesæa straminea KÖHNE (sect. **SALICARIASTRUM**) An **Nesææ Lüderitzii** var.?

Icon. Köhne Atl. ined. t. 76, f. 424.

Suffruticosa humilis (circ. 10 cm alt.) *glaberrima*, valde ramosa *ramis vetustioribus stramineis v. fere ochraceis*, patulo-erectis v. pro parte patentibus, argute 4-angulis, junioribus potius bisuleis, ad angulos minutissime serrulatis. *Folia opposita*, subsessilia, e basi dilatato-cordata sublinearia (6—11 mm lg., 1—1,5 mm lata), *marginē maxime revoluta* (saltem in sicco), pallide cano-viridia *glaberrima*. *Flores pauci* in axillis ramorum mediis paucis v. paucissimis solitarii v. in dichasiis 3-floris dispositi; pedicelli 3—7 mm lg., prope apicem prophylla parva albida gerentes; flores laterales dum adsunt medium æquantes. Calyx (3,5 mm lg.) turbinate-campanulatus 8-nervis; lobi tubi circ. $\frac{1}{3}$ æquantes erecti; appendices subnullæ pliciformes. *Petala 4* (circ. 3 mm lg.) vix unguiculata *orbicularia* purpurea. *Stamina 8*, *fere æquilonga*, supra lobos $\frac{1}{2}$ exserta, ad tubi circ. $\frac{1}{3}$, episepala epipetalis paullo inferius, inserta. Ovarium piriforme. Stylus ovarii duplam longitudinem æquans, stamina valde superans (an flores dimorphi?). Capsula calycem superans parte exserta nigrescenti-fusca.

Deutsch-Südwest-Afrika (Hereroland) : Tsoachabsand, Salem, Dinter 139.

Obs. A *N. Lüderitzii* proxime affini statura humili, ramorum vetustiorum colore, glabritie, ovarii forma piriformi differt.

SCROPHULARIACEÆ.

Otto STAPP (KEW) und Hans SCHINZ (Zürich).

Lindernia Dinteri SCHINZ.

Laubblätter gegenständig, lanzettlich, ungestielt, am Stengel herablaufend und daher der letztere geflügelt, spitz, fast fleischig, jederseits mit 3 bis 4 entfernt stehenden Sägezähnen versehen, $\pm$ 13 mm lang und $\pm$ 3 mm breit. Die kurz gestielten Blüten entspringen einzeln den Laubblattachsen; der Kelch ist fünfzählig, breit fünfflügelig; die linealisch lanzettlichen Kelchzähne sind spitz und $\pm$ 2 mm lang. Krone? Die scheidewandspaltige Kapsel hat eine durchschnittliche Länge von 4 mm.

Deutsch-Südwest-Afrika (Hereroland): Waterbergplateau, Dinter 563, 9. IV. 99 fr.

Das Pflänzchen besitzt die Tracht der *Lindernia abyssinica* Vatke, unterscheidet sich aber durch die kurz gestielten Blüten.

Dintera STAPP.

Eine neue Scrophulariaceen-Gattung aus Südwest-Afrika.

Ich hatte vor kurzem Gelegenheit ein Bruchstück einer von K. Dinter in Südwest-Afrika gesammelten Wasserpflanze zu sehen, in welcher ich eine neue Art von *Bythophyton*, einer wenig bekannten indischen Gattung, zu erkennen glaubte. Herr Professor Schinz hatte auf meine diesbezügliche Mitteilung hin die Freundlichkeit mir alles, was von dieser Pflanze in seinem Besitze war, zur weiteren Untersuchung anzubieten. Das Ergebnis meiner Studie war, dass die südwestafrikanische Pflanze allerdings dem *Bythophyton* sehr nahe stehe, aber wegen der verschiedenen Plazentation und einiger anderer, weniger wichtiger Unterschiede vorderhand am besten als Vertreter einer noch unbeschriebenen Gattung betrachtet werden dürfte. Der besseren Uebersicht halber sollen die Beschreibungen der beiden Gattungen nebeneinander gestellt und die Charaktere durch welche sich *Dintera* von *Bythophyton* unterscheidet, durch gesperrte Lettern hervorgehoben werden.

Dintera STAFF.

Flores cleistogami.

Calyx alte 5-(rara 6-) fidus, lobis oblongis obtusis.

Corolla calycem subæquans, ellipsoidea; tubus intus antice sparse glandulis sessilibus aspersus, labiis minutis clausus; labium superum breviter bilobum, exterum, lobis latis obscure apiculatis; labium inferum 3-lobum, lobo medio intimo, ut lateralibus, late rotundato.

Stamina 2, anteriora; filamenta brevissima, glabra, supra medium orta; antheræ loculis inæqualibus (i. e. interioribus vel approximatis minoribus), indehiscentibus vel imperfecte indehiscentibus, connectivo inter loculos distincto; staminodia nulla.

Ovarium ellipsoideo-globosum, uniloculare; stylus brevissimus; stigma paulo incrassatum; placentæ parietales, bifurcatæ, scutiformes; ovula numerosa, anatropa, micropyle infera.

Fructus ambitu orbiculari-obovatus, a latere modice compressus, pericarpio pertenui, apice breviter septicide dehiscens vel irregulariter ruptus.

Semina numerosa, oblonga, teretia vel magis minusve compressa, minuta; testa crustacea, stratis cellularum 2; stratum exterius cuticula brunnea vel nigrescente crassa eximie foveolata foveolis peraltis; stratum interius tenuissimum.

Albumen nullum.

Embryo oblongus, semini conformis, cotyledones crassi quam radícula breviores.

Herba pumila, subcæspitosa, glaberrima, aquatica, submersa; caulis alte quadrialatus; folia opposita, sessilia,

Bythophyton HOOK. f.

Flores cleistogami.

Calyx alte 3-(rarissime 5-) fidus lobis lineari-subulatis.

Corolla calyce multo brevior, ellipsoidea; tubus utrinque glaber, labiis minutis clausus; labium superum integrum, exterum, late rotundatum; labium inferum 3-lobum, lobo medio intimo, ut lateralibus, rotundato.

Stamina 2, anteriora; filamenta brevissima, glabra, supra medium orta; antheræ loculis subinæqualibus (i. e. interioribus, vel approximatis subminoribus) indehiscentibus vel imperfecte dehiscantibus, connectivo inter loculos distincto; staminodia nulla.

Ovarium ellipsoideo-globosum imperfecte (i. e. ad $\frac{2}{3}$) biloculare; stylus brevissimus; stigma paulo incrassatum; placentæ centrales; ovula numerosa, anatropa, micropyle infera.

Fructus ellipticus, a latere admodum compressus, pericarpio tenui, loculicide 2-valvis, valvis magis minusve bifidis.

Semina subnumerosa, oblonga, magis minusve compressa, minuta, testa crustacea, stratis cellularum 2; stratum exterius cuticula brunnea crassa foveolata foveolis non altis; stratum interius tenuissimum.

Albumen nullum.

Embryo oblongus, semini conformis; cotyledones crassi quam radícula breviores.

Herba pumila, subcæspitosa, glaberrima, aquatica, submersa; caulis subteres; folia opposita, lineari-subulata.

ovata. Flores in axillis foliorum solitarii, sessiles, minuti, ebracteati.

Distributio : Africa meridionali-occidentalis.

Flores in axillis foliorum solitarii sessiles, minuti, ebracteati vel interdum bracteolis 2 suffulti.

Distributio : India orientalis.

Die einzige Art der neuen Gattung mag, wie folgt, beschrieben werden:

Dintera pterocaulis STAPP. Cespites parvuli ad 10 cm alti. Caules imprimis prope basin ramosi, alte quadrialati, alis tenuibus ultra 1 mm latis, internodijs ad 1 cm longis. Folia late ovata, semiamplexicaulia, acuta, apice recurva, marginibus incrassatis, majora 6 mm longa, 4 mm lata, 5-nervia. Calyx sub anthesi vix 1—5 mm longus segmentis quam tubo 3-plo longioribus 1-nervibus, in fructu paullo ampliatus, 2—2,5 mm longus. Corolla 1—2,5 mm longa, labio supero quam infero paullo longiore lobis omnibus minutis. Antherarum loculi exteriores majores, obovoidei, basi subacuti vel obtusi, 3—3,5 mm longi, interiores similes, fere duplo minores. Ovarium circa 0,8 mm longum. Fructus ad 3 mm longus. Semina 0,4—0,5 mm longa, 0,2—0,25 lin. lata.

Deutsch-Südwest-Afrika (Hereroland) : in aquis ad Waterbergplateau, Dinter 568.

Der anatomische Bau des Stengels (t. II, f. 1) ist der für typische Wasserpflanzen charakteristische. Auf eine ziemlich weitzellige Epidermis (t. II, f. 3) mit verhältnismässig stark verdickten Aussenwänden und deutlicher Kuticula folgt kleinzelliges, chlorophyllführendes Parenchym, das in Lamellen angeordnet ist, welche weite Lakunen umschliessen. Diese Lakunen fliessen später in den Flügeln in Folge des Zerreißens oder Schwindens der trennenden Lamellen mehr oder weniger zusammen, so dass die Flügel hohl werden, während das zentrale Leitbündel umgebende Parenchym erhalten bleibt. Die Stengel von *Bythophyton* sind ähnlich gebaut (t. II, f. 2). Es fehlen aber die Flügel, und die sehr weiten Lakunen (etwa 6—8) sind radial angeordnet. Die Blätter sind von fünf vom Grunde an getrennten Leitbündelsträngen durchzogen, wie dies auch bei den grössten Blättern von *Bythophyton* der Fall ist, nur dass die Nerven bei diesem viel feiner und in Folge der fast pfriemenförmigen Gestalt der Spreite nahe aneinander gerückt sind. Die Ränder sind knorpelig verdickt. Die Epidermis der Oberseite (t. II, f. 4, 6) besteht aus langgestreckten, ziemlich regelmässig polygonalen Zellen mit schwach verdickten Aussenwänden und entbehrt der Spaltöffnungen gänzlich; diejenige der Unterseite (t. II, f. 5, 7) besitzt Zellen mit mehr oder weniger wellig gebogenen Seitenwänden, stärker verdickten und

deutlich kuticularisirten Aussenwänden. Sie enthält auch Spaltöffnungen in geringer Zahl. Soweit meine Beobachtungen reichen, dürften dieselben functionslos sein. Das parenchymatische Grundgewebe besteht aus etwa drei Schichten, wovon wenigstens die oberen zwei reichlich Chorophyll führen und kleinzellig sind. Die knorpelige Consistenz der Ränder (t. II, f. 8) ist bedingt durch die ausserordentliche Verdickung der Wände der Epidermiszellen, und den kollenchymatischen Charakter der unmittelbar auf die Epidermis der Unterseite folgenden Zellschicht. Von der Oberfläche gesehen, erscheinen die Epidermiszellen des Blatt-randes ungemein wellig kontourirt und unregelmässig. Vorblätter fehlen in *Dintera*, wie auch in der Regel in *Bythophyton*. Nur einmal beobachtete ich solche in der letzteren Gattung, in welchem Falle sie, abgesehen von der Grösse und der reduzierten Nervatur (nur ein Mittelnerv), den Blättern von *Dintera* recht ähnlich waren. Der Kelch von *Dintera* ist normal fünfzählig, nur selten sechszählig gebaut. Bei der Kleinheit der Blüten und dem spärlichen mir zur Verfügung stehenden Material, war es mir jedoch nicht möglich in letzterem Fall die Stellung der sechs Kelchzipfel zu den Kronenabschnitten festzustellen. Auch die Zahl der Kelchzipfel von *Bythophyton* ist etwas variabel. Die Norm ist zweifellos die Vierzahl; aber in einem Falle fand ich fünf wohlentwickelte und unter sich ganz gleiche Abschnitte (t. I, B. f. 1). Die Verschiedenheit der Kelchabschnitte in beiden Gattungen in Bezug auf ihre Gestalt erhellt aus der Beschreibung; sie läuft parallel mit der verschiedenen Ausbildung der Laubblätter. Die Krone (t. I, A. 5 u. t. I, B. 3) ist in beiden Gattungen, abgesehen von der verschiedenen Zahl der Abschnitte, sehr ähnlich, und bleibt geschlossen. In *Dintera* treten an der Innenseite in der Nähe der Insertion der Stamina winzige, aus sitzenden Kopfhaaren bestehende Drüsen (t. I, A. 15) in sehr beschränkter Zahl auf. Das Androeceum (t. 4, A. 7 u. B. 5) weist kaum irgendwelche Unterschiede in den beiden Gattungen auf. Staminodien habe ich nicht beobachtet. Die beiden Antherenhälften sind deutlich getrennt und ungleich gross, und zwar so dass die respektiven inneren, einander genäherten Hälften kleiner sind. In einzelnen Fällen scheinen diese sogar taub zu sein. Der Pollen (t. I, A. 9) ist kugelig, ohne irgendwelche Skulptur der Exine, und treibt seine Schläuche von der Anthere (t. I, A. 8) aus. Die Stellung der Antheren ist eine solche, dass sie unmittelbar über der Narbe zu stehen kommen, an welche sie durch die auskeimenden Pollenschläuche so geheftet werden, dass sie schliesslich nicht mehr ohne Zerreißen davon getrennt werden können. Der Griffel

ist in beiden Gattungen fast vollständig unterdrückt, besonders in *Dintera*. Die Plazenten von *Dintera* sind durchaus wandständig (t. I, A. f. 6, 13 u. 14). Die Karpellränder springen mässig nach innen vor, um sich dann nach links und rechts zu wenden und so eine dünne, schildförmige Plazenta zu bilden, die — abgesehen von einer nackten Mittellinie — mit mehreren Reihen von Samenknospen dicht besetzt ist. Diese sind anatrop, im unteren Teile absteigend, oben aufsteigend und dazwischen Mittelstellungen einnehmend, mit der Mikropyle nahe dem Anheftungspunkt. In *Bythophyton* (t. I, B. f. 4 u. 8) dagegen vereinigen sich die Karpellränder bis über die halbe Höhe hinaus in eine Scheidewand, während sie sich in dem oberen Teil des Fruchtknotens auf dessen Wände zurückziehen und nur schmale Leisten bilden. Die Plazenten verlaufen entlang der Vereinigungslinie der Karpelle als wenig einspringende Wülste. Die Samenknospen sind weniger zahlreich als in *Dintera* und, wie es scheint, durchaus absteigend, im übrigen aber von gleicher Beschaffenheit. Die Früchte von *Bythophyton* wurden von Sir Joseph Hooker (Hooker's Journ. Bot. IX, 1857, p. 245, t. 7 sub *Micranthemo indica*, und in Fl. Brit. Ind. IV, 286) als Kapseln beschrieben die mit zwei zweispaltigen Klappen aufspringen. Die wenigen an den Original-Exemplaren noch vorhandenen, reife Samen enthaltenden Früchte (t. I, B. f. 6 u. 7) zeigen an der Spitze sehr kurze parallel dem Septum verlaufende Dehiszenzspalten, die also der Teilungslinie der Klappen in Sir Joseph Hooker's Beschreibung entsprechen würden. Eine loculizider Dehiszenz entsprechende Trennungslinie habe ich an Querschnitten durch die Frucht nicht konstatiren können; es ist aber ganz wahrscheinlich, dass das zarte Perikarp schliesslich in der Mediane aufbricht. Sehr ähnlich verhält sich *Dintera* (t. I, A. 11 u. 12), nur dass der Dehiszenzapparat, wie es scheint noch weniger entwickelt ist und die Aussaat der Samen gelegentlich auch durch unregelmässiges Zerreißen der Fruchtwand erfolgt. Die Samen beider Gattungen sind sehr ähnlich; nur sind jene von *Dintera* etwas kleiner und durch eine mehr ausgearbeitete Kuticularsculptur ausgezeichnet. Die Testa besteht in beiden Fällen aus zwei Zelllagen, wovon die innere sehr dünn und oft mehr oder weniger obliterirt ist (t. II, f. 9 i). Die Aussenwände der äusseren Zelllage sind stark verdickt (t. II, f. 9) und mit einer braunen bis schwarz-braunen, sehr derben Kuticula bedeckt, die regelmässige Wabenstruktur besitzt (t. II, f. 9, 10). Die Waben sind sehr tief mit sehr feinen Seitenwänden in *Dintera*, dagegen sehr seicht in *Bythophyton*. In keiner von beiden Gattungen ist ein Nährgewebe vorhanden und die Embryonen beider sind ganz gleich gebaut (t. I, A. f. 19).

Der kleistogame Charakter der Blüten bedarf nach dem oben gesagten keines weiteren Beweises. Sir Joseph Hooker hat die Vermutung ausgesprochen, dass *Bythophyton* vielleicht auch, wenn als Landform vorkommend, chasmogame Blüten entwickle. Der anatomische Bau des Stengels von *Bythophyton* und ebenso von *Dintera*, zeigen jedoch eine so hochgradige Anpassung an das Leben im Wasser, dass wir, wenn Landformen oder Landstadien wirklich existiren sollten, auch einen weitgehenden Dimorphismus der vegetativen Organe oder wenigstens der Axen erwarten müssten. Diesbezügliche Beobachtungen am Standorte wären sehr erwünscht. Ueber die systematische Stellung von *Dintera* ist nicht viel zu sagen. Sie ist wie *Bythophyton* zweifellos ein Glied der an kleinen Wasserpflanzen oder Hygrophilien reichen Gruppe der *Limosellen*.

ACANTHACEÆ.

Hans SCHINZ (Zürich).

Petalidium Rautanenii SCHINZ.

Ein Strauch mit drüsig behaarten Zweigen und Laubblättern. Die letztern sind bis 7 mm langgestielt, breit elliptisch bis verkehrt lanzettlich, bespitzt, $\pm 2\frac{1}{2}$ cm lang und ± 12 mm breit. Die ± 5 mm langgestielten Blüten stehen einzeln in den Achseln der Laubblätter. Die Brakteolen sind bootförmig, zugespitzt, rigid, stark drüsig, am Grunde verwachsen und muschelartig aufeinanderliegend, sie sind ± 13 mm lang und ± 9 mm breit. Die fünf Kelchzipfel sind am Grunde verwachsen, linealisch lanzettlich, spitz, drüsig, und ± 4 mm lang, während der ganze Kelch eine Länge von ± 6 mm hat. Die Röhre der weissen Krone ist 18 mm lang und auf eine Länge von ± 8 mm zylindrisch, die obere Partie ist trichterförmig bei einseitiger stärkerer Erweiterung; die Kronlappen sind ungefähr 7 mm lang und etwa ebenso breit. Die Staubfäden der vier Staubblätter sind paarweise verwachsen und laufen als Rippen auf der Innenseite der Kronröhre herab. Die Staubbeutel sind am obern Ende bespitzt. Der in zwei Narbenäste geteilte Griffel ist behaart.

Deutsch-Südwest-Afrika (Hereroland): Outjio, Rautanen 252.

Ueber die richtige Stellung von *Petalidium Rautanenii* (*Petalidium* im Sinne von Benthams und Hookers) kann kein Zweifel herrschen. Bau der Krone, des Blütenstandes, des Pollens und der Narbe stimmen durchaus mit *Petalidium linifolium* Th. Anders. überein. Nun haben aber Engler und Lindau *Petalidium* von *Pseudobarleria* abgetrennt und zwar sollen nach Lindau bei *Pseudobarleria* die beiden vorderen Kelchzipfel mit einander verwachsen sein. Das stimmt indessen nicht für *Pseudobarleria linifolia* (Anders.) Lindau, eine Pflanze, deren Kelch durchaus mit der oben diagnostizirten Art übereinstimmt und man möchte sich daher fragen, ob vielleicht die Trennung von *Petalidium* und *Pseudobarleria* nicht doch eine unnatürliche ist. Aus diesem Grunde stelle ich meine Pflanze zu *Petalidium*, welcher Gattungsnahme bei einem Zusammenzug der beiden fraglichen Genera die Priorität besässe.

CUCURBITACEÆ.**A. COGNIAUX (Verviers).*****Citrullus Naudinianus* HOOK. f. var. *major* COGN.**

Planta tota multo major et robustior. Petiolus robustus, 6—7 cm longus. Folia supra tota viridi-cinerea, 15—18 cm longa et fere totidem lata. Pedunculus masculus 2—3 cm longus. Calycis tubus 8 mm latus; lobi lineari-subulati, 7—10 mm longi. Corollæ segmenta obovata. apice apiculata, 3 cm longa, 2 cm lata.

Deutsch-Südwest-Afrika (Hereroland) : Okahandja, Dinter 452, März 1899.

CAMPANULACEÆ.

Hans SCHINZ (Zürich).

Prismatocarpus junceus SCHINZ.

Ein ginsterartiger Halbstrauch mit kahlen, schlanken, armblättrigen, kantigen Zweigen die mit erhabenen Längslinien versehen sind. Die ungestielten Laubblätter sind von schmallanzettlichem Umriss, am Rande verdickt, mit durch weite, seichte Buchten getrennten Sägezähnen versehen, kahl bis 2 cm lang und $\pm$ 3 mm breit. Die fünf Kelchzähne der einzeln stehenden Blüten sind pfriemlich lanzettlich, spitz, $\pm$ 8 mm lang; die (unvollständig erhaltene) Krone ist glockig. Die Staubfäden sind unterwärts plötzlich verbreitert. Der Griffel scheint kürzer als die Krone, aber länger als die Kronröhre zu sein. Die Frucht ist prismatisch, $\pm$ 33 mm lang, kahl und dreiklappig.

Deutsch-Südwest-Afrika (Gross-Namaland): auf trockenen Felskuppen an der Südseite der östl. Auasberge, 1800 m, Dinter 806, Okt. 1899.

Die dreiklappige Frucht ist für diese Art, deren Verwandtschaft in der Nähe von *Pr. campanuloides* Sond. zu suchen sein dürfte, charakteristisch.

COMPOSITÆ.

Hans SCHINZ (Zürich).

Cotula paradoxa SCHINZ.

Eine landbewohnende, bis 11 cm hohe, vom Grunde an stark verzweigte Pflanze, deren Zweige mit langen, etwas anliegenden, feinen Haaren besetzt sind. Die am Grunde paarweise scheidig verwachsenen Laubblätter sind kammförmig doppelfiederteilig geschlitzt, die Abschnitte sind $\pm \frac{1}{2}$ mm breit, kahl oder nur mit vereinzelt Haaren besetzt. Die Blütenstandstiele sind ± 9 cm lang, unter den Blütenköpfchen am dichtesten behaart. Die Blütenköpfe sind erbsengross. Die Hüllblätter sind länglich, stumpf; die einzelnen Blüten entziehen sich einer Untersuchung, da sie noch wenig entwickelt sind.

Südafrika (Kapkolonie): Sir Lowrys Pass, in arenos, humid., 500', Schlechter 1114, 15. VII. 1892.

Diese interessante Art erinnert durchaus an die wasserbewohnende *C. myriophylloides* Harv. und auf den ersten Blick könnte man wohl vermeinen nur eine ans Landleben angepasste Form genannter Art vor sich zu haben. Die nähere Untersuchung zeigt aber erhebliche Unterschiede: bei *C. myriophylloides* sind die Laubblätter fingerig geteilt, bei *paradoxa* kammförmig und bei *myriophylloides* sind die Hüllblätter überdies viel breiter als bei *paradoxa*.



4. Zweig

5. Zweig

6. Zweig

7. Zweig

8. Zweig

9. Zweig

10. Zweig

11. Zweig

12. Zweig

13. Zweig

14. Zweig

15. Zweig

16. Zweig

17. Zweig

18. Zweig

19. Zweig

20. Zweig

21. Zweig

22. Zweig

23. Zweig

24. Zweig

25. Zweig

26. Zweig

27. Zweig

28. Zweig

29. Zweig

30. Zweig

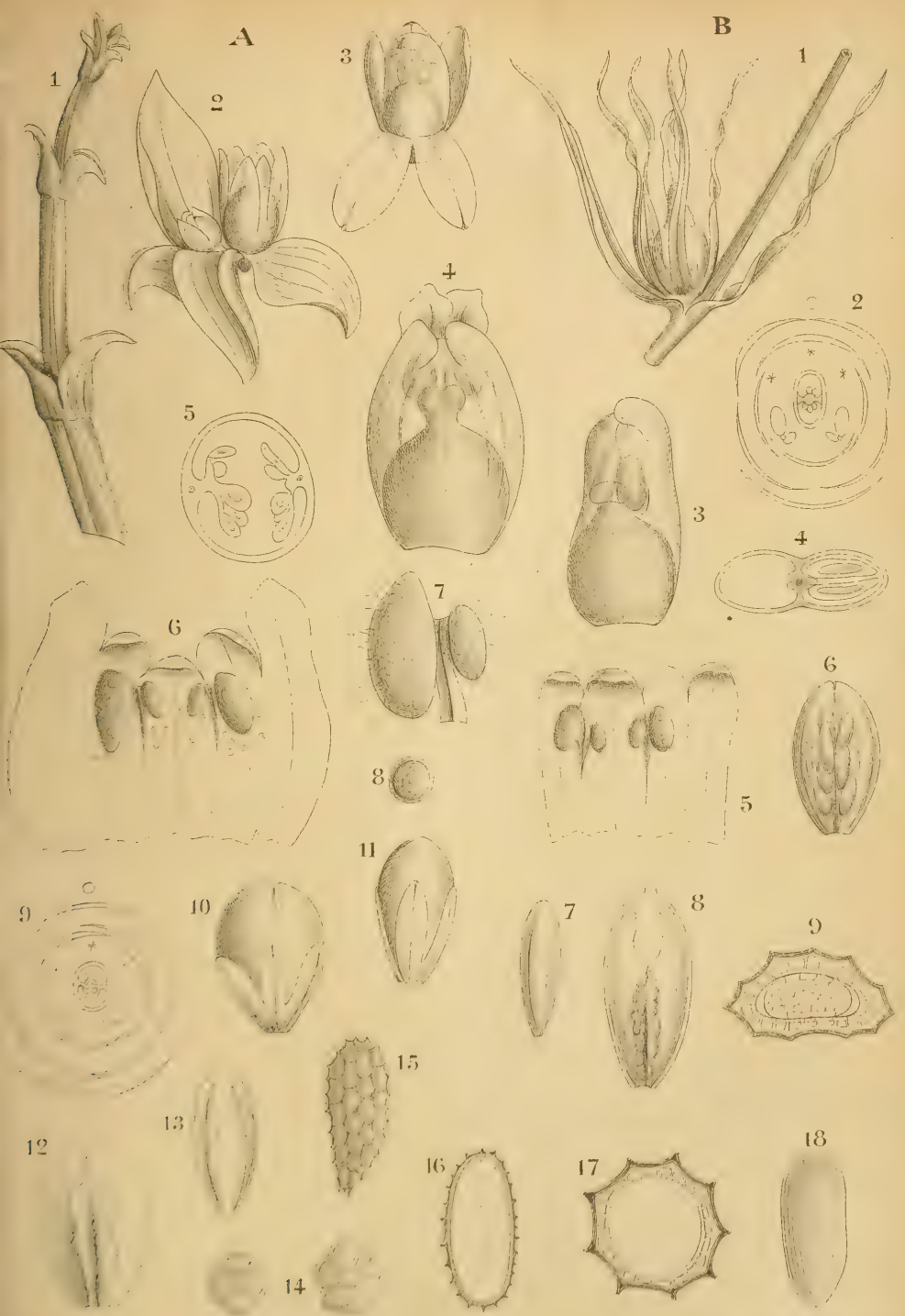
TAFEL-ERKLÄRUNG

I. A. *Dintera pterocaulis*.

1. Zweigende. 3 ×.
2. Zweigspitze mit Blüte und Knospe. Die Blätter sind aus ihrer aufrechten Stellung zurückgebogen, um Blüte und Knospe zu zeigen. 10 ×.
3. Einzelne Blüte. Zwei der Kelchabschnitte zurückgeschlagen. 15 ×.
4. Blüte nach Entfernung des Kelches. Oberlippe aufgebogen, um die Aestivation zu zeigen. 33 ×.
5. Querschnitt durch einen Fruchtknoten. 33 ×.
6. Blumenkrone, aufgeschnitten entlang der Mittellinie der Oberlippe. 33 ×.
7. Anthere mit auskeimenden Pollenschläuchen. 60 ×.
8. Pollenkorn. 300 ×.
9. Blütendiagramm.
10. Reife Frucht von vorne. 10 ×.
11. Dieselbe von der Seite. 10 ×.
12. Fruchtwand, mit einer der Plazenten, nach Entfernung der Samen. 12 ×.
13. Mittelstück aus der Frucht herausgeschnitten, um die beiden Plazenten von der Seite zu zeigen. 12 ×.
14. Drüsenhaare aus der Krone. 200 ×.
15. Samen. 50 ×.
16. Längsschnitt durch einen Samen. 50 ×.
17. Querschnitt durch einen Samen. 80 ×.
18. Embryo. 115 ×.

I. B. *Bythophyton indicum* Hook. f.

1. Blüte mit fünfzähligem Kelch. 6 ×.
 2. Blütendiagramm.
 3. Blüte nach Entfernung des Kelches. 40 ×.
 4. Querschnitt durch den untern Teil des Fruchtknotens mit jungen Samen. 16 ×.
 5. Blumenkrone, geöffnet. 30 ×.
 6. Frucht von vorne. 40 ×.
 7. Frucht von der Seite. 40 ×.
 8. Mittelstück aus dem Fruchtknoten herausgeschnitten, um die unvollständige Scheidewand zu zeigen. 15 ×.
 9. Querschnitt durch einen Samen. 110 ×.
-

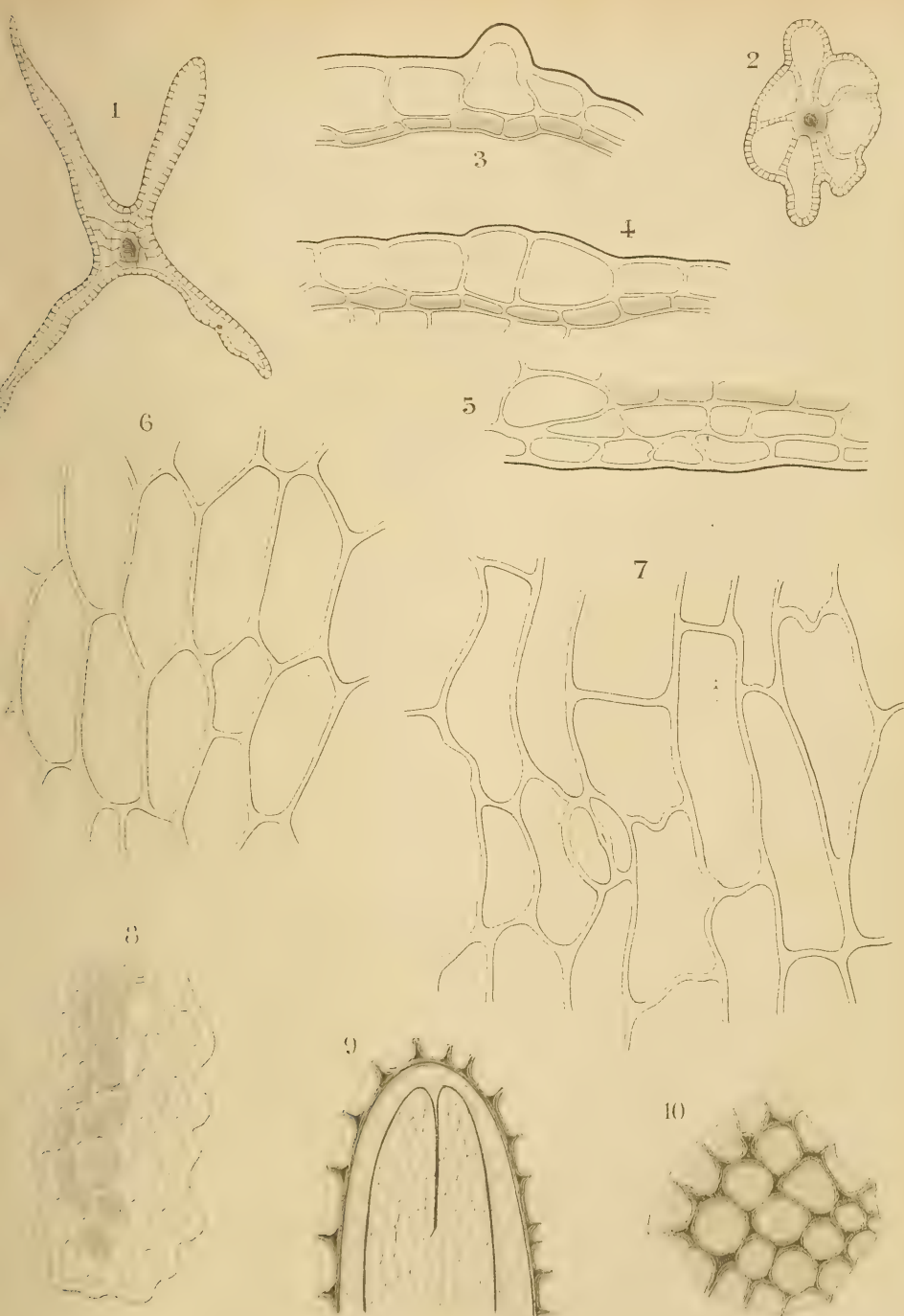


Lith. L. Combes, Montpellier

TAFEL-ERKLÄRUNG

II.

1. Querschnitt durch den Stengel von *Dintera pterocaulis*. 10 ×.
 2. Querschnitt durch den Stengel von *Bythophyton indicum*. 10 ×.
 3. Epidermis und darunter liegende chlorophyllführende Parenchymschicht aus einem der hohen Flügel des Stammes. Diese und alle folgenden Figuren beziehen sich auf *Dintera pterocaulis*. 300 ×.
 4. Epidermis und darunter liegendes chlorophyllführendes Parenchym aus einem Blatt-Querschnitt (Oberseite). 300 ×.
 5. Epidermis und darunter liegendes chlorophyllfreies Hypoderm, aus einem Blatt-Querschnitt (*Unterseite*). 300 ×.
 6. Epidermis der Blattoberseite. 200 ×.
 7. Epidermis der Blattunterseite mit funktionsloser Spaltöffnung. 200 ×.
 8. Querschnitt durch den knorpeligen Blattrand. 200 ×.
 9. Längsschnitt durch den oberen Teil eines Samens. 150 ×.
 10. Teil der Kuticula eines Samens, von der Oberfläche gesehen. 150 ×.
-



SOCIÉTÉ
POUR
L'ÉTUDE DE LA FLORE FRANCO-HELVÉTIQUE

SOCIÉTÉ POUR L'ÉTUDE DE LA FLORE FRANÇAISE (TRANSFORMÉE)

1899

NEUVIÈME BULLETIN

COMITÉ POUR 1899 :

MM. Camus, Gillot, Malinvaud.

SOCIÉTAIRES :

MM. *Autran, Burnat, Camus, Corbière, Coste, Flahault, Foucaud, Gillot, Hariot, fr. Héribaude, Hervier, Hy, Jeanpert, Malinvaud, Neyra, F.-O. Wolf.*



PLANTES PUBLIÉES EN 1899

M. AUTRAN. (Contingents de 1898, 1899, 1900, 1901). — $\times$ *Sorbus Hostii* (S. *Aria* $\times$ *Chamæmespilus*); *Alchimilla Hoppeana*; *A. alpigena*; *A. alpigena* forma; *A. chirophylla*; *A. nitida*; *A. nitida*, 2^{me} station; *A. petiolulans*; *A. amphisericea*; *A. atrovirens*; *A. leptoclada*; *A. Jaquetiana*; *A. fallax* f. *aprica*; *A. incisa* f. *aprica*; *A. gracilis*; *A. sinuata*; *A. trunciloba*; *A. aggregata*; *Campanula Bellardi* f. *minor*; *C. Bellardi* f. *vegeta*; *Solanum melanocerasum*; *S. humile*; *S. alatum*.

M. BURNAT. (Contingent de 1900 par avance). — *Iberis umbellata*; *Hypericum hyssopifolium*; *Trapa natans*; *Androsace Charpentieri*; *Betula Murithii*.

M. CAMUS. — $\times$ *Viola Lutzii* (*V. tricolor* $\times$ *rothomagensis*); $\times$ *Galium decolorans* (*G. vero-elatum*); *Ophrys litigiosa* var. *virescens*; *Cephalanthera grandiflora* var. *lutescens*; *Asplenium Hemionitis*.

M. CORBIÈRE. — *Isopyrum thalictroides*; *Rubus Questieri*; $\times$ *Mentha Schultzii* (*M. aquatico-rotundifolia*); *Veronica spicata* L.; *Carex Buxbaumii*.

M. l'abbé COSTE. — *Thalictrum macrocarpum*; *Clypeola gracilis*; *Artemisia glutinosa* var. *humifusa*; *Leucanthemum meridionale*; *Serratula nudicaulis*; *Thymus nitens*; *T. dolomiticus*; $\times$ *T. aveyronensis* (*T. vulgaris* $\times$ *serpyllum*).

M. FLAHAULT. — *Centaurea iberica* Trev.; *Solanum elæagnifolia*; $\times$ *Salix Kanderiana* (*S. incano-caprea*); *Aegilops caudata*; *Phalaris truncata*.

M. FOUCAUD. — *Ptychotis verticillata*; $\times$ *Centaurea Pouzini* (*C. Calci-trapo-aspera*); *Muscari Motelayi*; *Potamogeton variifolius*; *Alopecurus agrestis* var. *tonsus*.

M. le Dr GILLOT. — $\times$ *Rosa biturigensis*; $\times$ *Galeopsis Gilloti* (*G. angustifolia* $\times$ *dubia*); *Potamogeton polygonifolius* f. *genuinus*, f. *submersus*, f. *paludosus*; *P. rufescens* f. *genuinus*, f. *rivularis*.

M. HARIOT. — $\times$ *Viola spuria* (*V. mirabilis* $\times$ *silvestris*); *Rosa gra-*

veolens; *Centaurea rhenana*; *Erythraea littoralis*; $\times$ *Equisetum littorale* (*E. arvense* $\times$ *limosum*); *Chara fragilis* f. *microptila laxa*.

M. le fr. HÉRIBAUD. — *Hutchinsia procumbens*; *Spergularia marginata*; *Bupleurum aristatum*; *Androsace elongata*; *Mentha palustris*; *Allium paniculatum*; *Erythronium Dens-Canis*; *Carex pilosa*; *Panicum colonum*; *Agrostis alba* var. *maritima*.

M. l'abbé HERVIER. — *Astragalus alopecuroides*; *Potentilla pedemontana* f. *reducta*; *Cerinth glabra*; *Luzula lutea*; *Stipa intricata*.

M. l'abbé HY. — $\times$ *Nasturtium salebrosum*; $\times$ *Rosa macrantha* (*R. gallica* $\times$ *canina*); *Gladiolus Guepini*; $\times$ *Quercus Allardi* (*sessiliflora* $\times$ *pedunculata*); $\times$ *Salix Smithiana* var. *obscura* (*S. cinerea* $\times$ *viminialis*); $\times$ *Equisetum littorale* (*E. arvense* $\times$ *limosum*) f. *gracilis et decumbens*.

M. MALINVAUD. — *Vicia pannonica* (type); *Artemisia arborescens*; *Lobelia Dortmanna*; *Specularia castellana*; *Styrax officinale*; *Solanum Dulcamara* var. *maritimum*.

M. F.-O. WOLF. — $\times$ *Achillea Engleri* (*A. nobilis* $\times$ *setacea*; *Senecio lyratifolius* (*S. cordifolius* $\times$ *Jacobaea*); $\times$ *Hieracium chrysanthus* (*H. aurantiacum* $\times$ *Auricula*); *Tulipa silvestris* var. *biflora*; *T. Celsiana*; *Trisetum Cavanillesii* (*Gaudinianum*).

LISTE SYSTÉMATIQUE

DES

PLANTES DISTRIBUÉES EN 1899

949. *Thalictrum macrocarpum* Gren. (Basses-Pyrénées).
950. *Isopyrum thalictroides* L. (Cher).
951. $\times$ *Nasturtium salebrosum* Hy (N. *amphibium* $\times$. . .) (Maine-et-Loire).
952. *Clypeola gracilis* Planchon (Aveyron).
953. *Iberis umbellata* L. (Var).
954. *Hutchinsia procumbens* Desv. (Puy-de-Dôme).
955. $\times$ *Viola Lutzii* G. Cam. (V. *tricolor* $\times$ *rothomagensis* Lutz). (Cult.).
956. $\times$ *V. spuria* Celak. (V. *mirabilis* $\times$ *silvestris*) (Meuse).
957. *Spergularia marginata* Boreau (Puy-de-Dôme).
958. *Hypericum hyssopifolium* Vill. (Var).
959. *Vicia pannonica* Jacq. (Seine-et-Marne).
960. *Astragalus alopecuroides* L. (Hautes-Alpes).
961. *Potentilla pedemontana* Reuter f. *reducta* (Hautes-Alpes).
962. *P. pedemontana* Reuter f. *vegeta* (Valais, Suisse).
963. *Rubus Questieri* Lef. et Muell. (Manche).
964. *Rosa graveolens* Grenier (Meuse).
965. $\times$ *R. biturigensis* Boreau (Côte-d'Or).
966. $\times$ *R. macrantha* Desportes (Maine-et-Loire).
967. *Alchimilla Hoppeana* Reichb. (Haute-Savoie).
968. *A. alpigena* Buser (Haute-Savoie).
968 bis. *A. alpigena* forma Buser (Ain).
969. *A. chirophilla* Buser (Ain).
970. *A. nitida* Buser (Ain).
970 bis. *A. nitida* Buser (Haute-Savoie).
971. *A. petiolulans* Buser (Ain).
972. *A. amphisericea* Buser (Fribourg, Suisse).

973. *A. atrovirens* Buser (Fribourg, Suisse).
974. *A. leptoclada* Buser (Fribourg, Suisse).
975. *A. Jaquetiana* Buser (Fribourg, Suisse).
976. *A. fallax* Buser f. *aprica* Buser (Valais, Suisse).
977. *A. incisa* Buser f. *aprica* Buser (Ain).
978. *A. gracilis* Buser (Valais, Suisse).
979. *A. sinuata* Buser (Fribourg, Suisse).
980. *A. trunciloba* Buser (Fribourg, Suisse).
981. *A. aggregata* Buser (Fribourg, Suisse).
982. $\times$ *Sorbus Hostii* Heyn. (*S. Aria* $\times$ *Chamæmespilus* Reichb.) (Jura vaudois, Suisse).
983. *Trapa natans* L. (Tessin, Suisse).
984. *Bupleurum aristatum* Bartl. (Puy-de-Dôme).
985. *Ptychotis verticillata* Duby (Corse).
986. $\times$ *Galium decolorans* (G. *vero-elatum* Gr. et Godr.) (Loir-et-Cher).
987. *Artemisia arborescens* L. (Var).
988. *A. glutinosa* Gay var. *humifusa* Coste et Soulié (Hérault).
989. *Leucanthemum meridionale* Le Grand (Aveyron).
990. $\times$ *Senecio lyratifolius* Reichb. (*S. cordifolius* $\times$ *Jacobæa* Dur. et Pit.) (Valais, Suisse).
991. $\times$ *Achillea Engleri* (*A. nobilis* $\times$ *setacea* F.-O. Wolf) (Valais, Suisse).
992. *Serratula nudicaulis* DC. (Aveyron).
993. *Centaurea rhenana* Boreau (Meuse).
994. *C. iberica* Trev. (Hérault).
995. $\times$ *C. Pouzini* DC. (*C. calcitrapo-aspera* Gren. et Godr.) (Gironde).
996. *Hieracium chrysanthus* Næg. et Pet. (*H. aurantiacum* $\times$ *Auricula*) (Valais, Suisse).
997. *Lobelia Dortmanna* L. (Loire-Inférieure).
998. *Specularia castellana* Lange (Lot).
999. *Campanula Bellardi* All. f. *vegeta* Buser (Valais, Suisse).
1000. *C. Bellardi* f. *minor* Buser (Valais, Suisse).
1001. *Androsace elongata* L. (Puy-de-Dôme).
1002. *A. Charpentieri* Heer (Tessin, Suisse).
1003. *Styrax officinale* L. (Var).
1004. *Erythræa littoralis* Fries (Nord).
1005. *Cerinthe glabra* Scop. (Hautes-Alpes).
1006. *Solanum melanocerasum* Willd. (Genève, Suisse).
1007. *S. alatum* Moench (Genève, Suisse).

1008. *Solanum humile* Bernh. (Ain).
1009. *S. Dulcamara* L. var. *maritimum* Avice (Côtes-du-Nord).
1010. *S. elægnifolium* Cav. (Hérault, natur.).
1011. *Veronica spicata* L. (Manche).
1012. *Mentha palustris* Moench (Puy-de-Dôme).
1013. $\times$ *M. Schultzii* Bout. (Manche).
1014. $\times$ *Galeopsis* Gillotti (*G. angustifolia* $\times$ *dubia* Gagnepain) (Nièvre).
1015. *Thymus dolomiticus* Coste (Aveyron).
1016. *T. nitens* Lamt. (Aveyron).
1017. $\times$ *T. aveyronensis* (*V. vulgaris* $\times$ *Serpyllum* Coste et Soulié) (Aveyron).
1018. *Quercus* Allardi (*Q. sessilifolia* $\times$ *pedunculata* Hy) (Maine-et-Loire).
1019. $\times$ *Salix Kanderiana* Seringe (*S. incano*-Caprea Loret), cult.
1020. $\times$ *S. Smithiana* Koch var. *obscura* Gr. et Godr. (*S. cinerea* $\times$ *viminalis* Wimm.) (Maine-et-Loire).
1021. *Betula Murithii* Gaud. (Valais, Suisse).
1022. *Tulipa silvestris* L. var. *biflora* F.-O. Wolf (Valais, Suisse).
1023. *T. Celsiana* DC. (Valais, Suisse).
1024. *Allium paniculatum* L. (Puy-de-Dôme).
1025. *Erythronium Dens-canis* L. (Cantal).
1026. *Gladiolus Guepini* Koch (Maine-et-Loire).
1027. *Muscari Motelayi* Fouc. (Gironde).
1028. *Ophrys litigiosa* var. *virescens* G. Cam. (Deux-Sèvres).
1029. *Cephalanthera grandiflora* Babingt. var. *lutescens* G. Cam. (Neuchâtel, Suisse).
1030. *Potamogeton polygonifolius* Pourr. (f.) *genuinus* Gillot (Nièvre).
1031. *P. polygonifolius* (f.) *submersus* Corbière (Nièvre).
1032. *P. polygonifolius* (f.) *paludosus* Gillot (Nièvre).
1033. *P. variifolius* Thore (Gironde).
1034. *P. rufescens* Schrader (Nièvre).
1035. *P. rufescens* var. *rivularis* Gillot (Nièvre).
1036. *Carex Bux baumii* Wahlenb. (Manche).
1037. *C. pilosa* Scop. (Puy-de-Dôme).
1038. *Luzula lutea* L. (Hautes-Alpes).
1039. *Phalaris truncata* Guss. (Hérault, natur.).
1040. *Panicum colonum* L. (Puy-de-Dôme).
1041. *Stipa intricata* Godr. (Hérault).
1042. *Alopecurus agrestis* var. *tonsus* Blanche (Hérault).

1043. *Agrostis alba* L. var. *maritima* Mey. (Puy-de-Dôme).
1044. *Trisetum Cavanillesii* Trin., *T. Gaudinianum* Boiss. (Valais, Suisse).
1045. *Aegilops caudata* L. (Hérault, natur.)
1046. $\times$ *Equisetum littorale* Kuhlw. (*E. arvensi* $\times$ *limosum* Lasch) (Aube).
1047. $\times$ *E. littorale* Kuhlw. (f.) *gracilis* et *decumbens* Hy (Maine-et-Loire).
1048. *Asplenium Hemionitis* L. (Maroc).
1049. *Chara fragilis* Desvaux f. *microptila laxa* (Aube).
-

Pour l'étiquette distribuée l'an dernier sous le N° 880, on est prié de rectifier le nom du collecteur. Ecrire « Legit Dr Cosson. »

Nous donnons cette année l'étiquette du $\times$ *Cirsium arisitense* Coste et Soulié.

NOTES

sur les plantes distribuées, et diagnoses des espèces nouvelles ou peu connues.

966. **Rosa macrantha** Desportes. — Boreau et les anciens botanistes angevins récoltaient jadis sous le nom de *Rosa collina* plusieurs formes hybrides issues du croisement des Églantiers sauvages avec le *R. gallica* des jardins. Une des localités souvent mentionnée dans les herbiers formés il y a cinquante ans était une haie formée derrière le cimetière de l'Est, le long du chemin des Deux-Croix.

MM. Bouvet et Préaubert, élèves de Boreau et très au courant des traditions de leur maître, ne citent pas cette plante dans la liste qu'ils ont publiée en 1898 des *Roses hybrides des environs d'Angers*. On peut expliquer cette lacune par le fait que le Rosier en question reste très chétif et comme étouffé par les arbrisseaux environnants : il n'y fleurit que rarement et, à ma connaissance, n'y mûrit jamais ses fruits. Cependant, quoique peu apparent, il se maintient toujours dans sa station en dépit des conditions défavorables, et j'ai pu même en détacher un rejeton pour le cultiver depuis six ans au jardin de l'Université catholique.

Ainsi transplanté dans un sol plus riche et débarrassé d'un voisinage gênant, l'arbrisseau s'est comme métamorphosé ; de faible et presque rampant, il est devenu d'une vigueur remarquable, atteignant trois mètres de hauteur. Ses fleurs ont aussi gagné en diamètre, tout en gardant leur coloris d'un rose vif, ses fruits enfin parviennent chaque année à leur complet développement. Dans ce nouvel état il reproduit de tout point les caractères assignés au *Rosa macrantha* Desportes, et son histoire se rapproche aussi exactement de ce que l'on sait du Rosier que Lemeunier avait trouvé sauvage à la Flèche pour la première fois vers 1820. On se rappelle en effet que ce botaniste amateur de roses avait tiré sa plante d'un buisson où elle était née, et l'avait propagée

dans son jardin. C'est sur un de ces échantillons cultivés que fut prise la première diagnose par Thory, consignée dans le troisième volume des *Roses*, de Redouté : toutes celles qui ont paru postérieurement n'ont elles-mêmes pas d'autre origine. Boreau notamment avait reçu un pied de la Flèche, et c'est cet unique pied longtemps conservé au Jardin des Plantes d'Angers qui a fourni, outre la description donnée dans la *Flore du Centre*, les nombreux échantillons d'herbier distribués par l'auteur à ses correspondants.

Les faits qui précèdent montrent pourquoi la détermination exacte du Rosier spontané du chemin des Deux-Croix est demeurée douteuse jusqu'au moment où la culture d'un de ses rejetons a fait ressortir ses brillantes qualités. Sans doute il possédait déjà auparavant les caractères essentiels attribués au *Rosa macrantha*, mais sa petite taille et ses folioles au limbe exigu le rendaient difficilement comparable avec une plante que tous ses descripteurs s'accordaient à reconnaître comme robuste et pourvue de larges feuilles ¹.

Désormais tout s'explique, et les différences légères existant entre la plante spontanée et celle modifiée par la culture que tous les floristes successivement ont prise pour type de leurs diagnoses ne permettent plus de les séparer, puisque ce sont de pures altérations passagères dues au changement de milieu.

Les échantillons distribués sous ce numéro comprennent dans chaque part un rameau faible pris directement sur l'arbrisseau à l'état sauvage, et un autre qui doit à la culture ses proportions exubérantes. Les botanistes qui consulteront ces *exsiccata* ne devront donc pas s'étonner de la grande différence d'aspect entre les divers spécimens composant l'ensemble.

Cette différence, toute superficielle d'ailleurs, ne se limite pas à la

¹ On voit aussi comment j'ai pu écrire en 1896 à M. Gentil, du Mans, que parmi les Rosiers hybrides végétant encore dans les haies des environs d'Angers et se rapprochant beaucoup sans doute du vrai *R. macrantha*, pas un ne lui correspondait exactement. Aujourd'hui ce n'est plus seulement une étroite parenté qu'il faut admettre entre ces plantes, mais une identité absolue. A propos de M. Gentil, j'ai dû relever, une fois pour toutes en 1899, ses incorrections de langage et ses procédés de polémique, mais je ne le suivrai plus désormais sur ce terrain. (*) Dans cette note et les suivantes, je me bornerai à discuter ses opinions botaniques et à réfuter ses multiples erreurs à mesure que l'occasion s'en présentera.

* (non bis in idem.)

largeur du limbe des folioles et au port général ; il convient de relever encore des écarts notables dans les émergences et les productions épidermiques. Les aiguillons, de faibles et rares qu'ils étaient, sont devenus nombreux, forts et crochus pour la plupart, avec mélange toutefois de petits acicules restant comme témoins sur les sommités fleuries. Il n'est pas jusqu'à leur répartition assez constante au-dessous des nœuds foliaires qui ne rappelle un détail déjà remarqué mais imparfaitement décrit par Thory en 1827, lorsqu'il parle d'*aiguillons souvent réunis en verticilles au-dessous des stipules*. Les poils des feuilles sont moins nombreux et surtout plus promptement caducs ; c'est du reste ce qu'avait déjà constaté Boreau, qui établissait même sur ce petit fait la principale différence entre son *Rosa collina* et le *R. macrantha*. Enfin, les pousses vigoureuses, stériles la première année, qui se dressent directement de la souche, celles que les descripteurs désignent sous le nom de turions, ont repris tout à fait l'aspect de ceux du *Rosa canina* par leurs feuilles *toutes glabres et pourvues de sept à neuf folioles*.

En terminant, il ne sera pas inutile peut-être d'ajouter quelques mots relativement aux interprétations diverses auxquelles a donné lieu la publication un peu énigmatique du *Rosa macrantha*.

Cette Rose a été considérée comme une espèce distincte par la plupart des botanistes français appartenant d'ailleurs à des écoles fort diverses. Boreau et Déséglise la placent dans le voisinage du *R. collina* Jacquin, dont elle ne se séparerait guère que par la pubescence moindre de ses folioles. Boreau lui attribue même des folioles tout à fait glabres à l'état adulte.

Grenier, au premier volume de la *Flore de France*, p. 553, la classe près des Roses gallicanes pour ses stipules toutes étroites. Or, à cet égard, son observation ne s'écarte pas trop de la réalité ; car, s'il est vrai que dans notre plante les stipules supérieures sont un peu plus dilatées que dans les variétés pures du *Rosa gallica*, elles sont incontestablement plus étroites que dans aucun des hybrides de la série *gallica* × *canina*.

M. Franchet, au tome XXII du *Bulletin de la Société botanique de France*, p. xviii, crut pouvoir distinguer deux formes, confondues sous le nom de *Rosa macrantha* : l'une (*R. macrantha* var. α *Lemeunieri*) serait le vrai type de Desportes, ayant été retrouvée dans l'herbier de ce botaniste et dans celui de son compatriote *Manceau* ; elle correspondrait encore à la planche de Redouté. L'autre (*R. macrantha* var. β *nitens*) serait la plante de Boreau, de Grenier et autres, distincte de la précédente par ses stipules assez étroites, par ses folioles cuspidées, d'un vert pâle

en dessous (et non obtuses et blanchâtres comme dans la var. *Lemeunieri*).

A ce propos, je me permettrai deux simples réflexions. Les variétés proposées par M. Franchet ne me paraissent pas différer l'une de l'autre plus que la plante du chemin des Deux-Croix, à Angers, ne s'écarte de son rejeton modifié par la culture. Peut-être est-ce même toute l'explication qu'il convient de retenir. En outre, je ne vois pas bien comment M. Franchet rapporte à sa variété *Lemeunieri* la planche citée de Redouté, qui représente des feuilles franchement vertes et non blanchâtres en dessous. Quant à la forme cuspidée des folioles, elle varie régulièrement, jusque dans la même feuille, où les folioles sont cuspidées, tandis que celles du bas sont sensiblement obtuses. En somme, ces deux variations sont très voisines et, si l'on admet mon interprétation relativement à leur origine, on conçoit qu'il doit se trouver entre elles des passages insensibles, suivant que les modifications déterminées par la culture sont plus ou moins accentuées. La var. *nitens* ne peut que se caractériser davantage à mesure que la plante occupera depuis plus longtemps un sol fertile, où elle devient plus verte par suite de la caducité croissante de son revêtement pileux.

Avec M. Crépin, on voit se dessiner une opinion nouvelle, qui est certainement la bonne, sur le *Rosa macrantha*. D'après les échantillons secs qu'il a pu examiner dans les herbiers Boreau et autres, il range le *R. macrantha* dans la série des hybrides formés par les *R. canina* et *gallica* (*Rosæ hybridæ*, p. 93). Les détails consignés dans la présente Note ne font que confirmer de tout point l'idée émise par l'éminent rhodologiste de Bruxelles.

Si l'on en croit Baillon (*Sur une Rose de l'Anjou*), Decaisne aurait confondu jadis cette espèce avec le *Rosa Borœana*, à la profonde indignation du critique, qui ne conçoit pas qu'on ait pu assimiler une Rose canine avec une Rose gallicane. Mais, en réalité, les deux prétendues espèces sont très proches parentes et, si la théorie de M. Crépin sur l'hybridité rend bien compte de l'affinité qui les unit, sans être de la même race, elles n'en possèdent pas moins un ascendant commun.

Plus voisine encore de notre plante est le *Rosa scotinophylla* Boullu, autre hybride de la région lyonnaise, que l'abbé Cariot (*Etude des fleurs*) avait cru pouvoir identifier d'abord avec le vrai *R. macrantha*. Ces deux formes, pour être un tant soit peu différentes, n'en ont pas moins leur place toute marquée dans un groupe de congénères assez homogènes, issus du croisement des *Rosa canina* et *gallica*.

Sans préjuger les résultats d'une étude d'ensemble où ces nombreux hybrides devront être comparés minutieusement, il me sera possible d'indiquer, du moins, en terminant, les caractères généraux qui les unissent et qui dénotent, en même temps, leur descendance complexe. Voici les principaux, rangés par ordre d'importance :

1° La souche est nettement *traçante*, parfois presque autant que dans le vrai *R. gallica*.

2° Les rameaux florifères sont *hétéracanthés*, c'est-à-dire pourvus d'acicules intercalés parmi les aiguillons crochus.

3° Le nombre des folioles est *moindre* sur ces mêmes rameaux (trois ou cinq, rarement sept) que dans les purs Églantiers du groupe *canina*.

4° Les stipules supérieures, quoique plus ou moins dilatées, demeurent toujours *plus étroites* que dans les diverses variétés du type pur des Canines.

5° Les pétales, d'abord d'un *rose très vif*, subissent une dégradation progressive dans leurs nuances jusqu'à devenir à la fin d'un rose clair et même presque pâle.

6° Les fruits, souvent caducs, demandent pour se développer un ensemble de conditions favorables qui leur font assez souvent défaut en dehors des cultures, d'où résulte, pour les plantes spontanées, une fertilité très inégale et toujours fort amoindrie.

Ces divers caractères, on le conçoit aisément d'ailleurs, comportent bien des degrés ; presque tous subissent une série de variations insensibles, quelques-uns même peuvent manquer accidentellement. Aussi l'hybridité n'a-t-elle pas d'ordinaire pour criterium une note principale et bien tranchée, mais plutôt un ensemble de signes où la sagacité de l'observateur trouve à s'exercer.

F. Hy.

1019. Le *Salix incana* $\times$ *caprea* Loret a une synonymie assez compliquée. Nous croyons utile de donner les indications que nous possédons à ce sujet et qui peuvent être ainsi résumées :

$\times$ **Salix Kanderiana** Seringe *Sal. de Suisse*, N° 62 (1808). Cf. Schmidely in Exsicc. Magnier.

S. lanceolata Seringe *Essai*, p. 37 (1819), p. p. non Koch et Zigg.

S. longifolia Schleich. *Catal.* (1809).

S. holosericea Seringe Exsicc. Nos 70, 71, 72 (1816).

S. Seringeana Gaudin ap. Seringe *Essai*, p. 37 ; *Fl. helv.*, VI, p. 251 (1830).

S. Caprea $\times$ *incana* Wimm, in *Regensb. Flora* I, p. 46 (8149).

S. incana $\times$ *Caprea* Wimm, *Denschr. d. Schles, Ges.*, p. 179 (1849).

Exsicc. Wimm. et Kr. Herb. Sal. N° 63 ; Coll, N°s 221, 222 ; A. et J. Kerner Herb. Sal. Austr. N°s 2 ♀, 49 ♀ ; A. et J. Kerner Oest. Wied. N° 82 ♂ ; Herb. Boenitz.

Le nom de *S. Seringeana* Gaudin a été appliqué au *S. oleæfolia* Vill. *Hist. pl. Dauph.*, IV, p. 75, t. 55 f. 28 (1789). = *S. Flueggeana* Willd. *Spec. pl.* IV, p. 79 (1806), p. p. = *S. lanceolata* Seringe Essai, p. 37 (1815), p. p., non Smith = *S. incana* $\times$ *cinerea*.

Il est à noter aussi que Cosson et Germ. *Fl. env. Par.* éd. 2, p. 619 et *Atlas. Illust. fl. Par.*, t. 38, 4, ont réuni sous le nom de *S. Smithiana* avec celui de *S. Seringeana* en synonymie, les formes hybrides issues des croisements des var. du *S. viminalis* soit avec le *S. Caprea*, soit avec le *S. cinerea*. Le nom de *S. Seringeana* a donc été appliqué à des plantes dont les origines étaient bien différentes, mais ayant toutes les feuilles atténuées aux deux extrémités.

E.-G. CAMUS.

1028. ***Ophrys litigiosa*** G. Cam. (*O. Pseudo-Speculum* Mult. auct. non DC.) var. *virescens* G. Cam. ; *O. aranifera* var. *virescens* Grenier.

M. l'abbé Grelet, curé des Fosses, par Chizé (Deux-Sèvres), a eu l'obligeance de nous envoyer vivants quatre-vingt-dix pieds d'un *Ophrys* appartenant au groupe de l'*O. aranifera* (sensu latissimo). Grâce à cet envoi, nous avons pu identifier cette intéressante Orchidée avec l'*O. aranifera* var. *lutescens* Grenier. Ainsi que l'a fait judicieusement observer M. Grelet dans le *Bull. Acad. internat. de géogr. bot.* IX, janvier (1900), p. 18-21, Grenier donne une diagnose qui est en partie à modifier, « l'auteur n'ayant pas, sans doute, vu assez d'échantillons ». Pour nous, qui avons observé depuis longtemps les formes de l'*O. aranifera*, nous trouvons aussi que les différences de peu d'importance qui existent entre quelques échantillons et ceux décrits par Grenier sont peu sensibles ; elles cadrent parfaitement avec les variations individuelles que l'on rencontre quelquefois sur une même hampe dans les variétés de l'*Ophrys aranifera*. Les fleurs les plus récemment épanouies offrent les colorations plus vives, puis les teintes s'atténuent et enfin prennent la couleur brunâtre qui précède la dessiccation du périanthe. Les gibbosités, d'ailleurs peu accentuées, non signalées par Grenier n'existent pas dans beaucoup d'échantillons. Nous croyons utile de

donner une diagnose rectificative et plus complète de cette plante intéressante.

Plante ayant le port de l'*Ophrys litigiosa*¹. Fleurs assez petites. Périclanthe verdâtre, à divisions extérieures relativement grandes, à bords retournés en dessous, à partie supérieure brusquement repliée au sommet, ce qui donne à chacun de ces lobes la forme rectangulaire allongée; les deux divisions internes ovales lancéolées, assez courtes, bleuâtres, surtout à la base, et munis d'une nervure médiane verte. Labelle arrondi, convexe, un peu bifide à la partie antérieure, souvent pourvu de deux gibbosités latérales peu marquées; ce labelle bleuâtre souvent violacé, verdâtre sur les bords, muni de poils nombreux. Au centre du labelle se trouve un écusson glabre, plus pâle que le reste du labelle, teinté de violet. Cet écusson est limité par des lignes courbes en forme d'X et ayant à leur partie centrale une petite tache d'un brun foncé. Dans les fleurs récemment épanouies, le labelle dans son ensemble a un reflet métallique.

Ainsi qu'on le voit dans cette description, la plante que nous distribuons a plus d'affinités avec l'*O. litigiosa* G. Cam. qu'avec toute autre *Ophrys*. Nous établissons ainsi la synonymie de cette variété :

Ophrys aranifera β. *virescens* Grenier, Recherches sur quelques Orchidées des environs de Toulon, Extrait des *Mémoires de la Soc. Emul. du Doubs*, p. 6.

O. litigiosa G. Cam. (*O. Pseudo-Speculum* Mult. Auct.) var. *virescens* G. Cam.

(L'*O. lutescens* Grelet in *Bull. Soc. bot. Deux-Sèvres* = *O. litigiosa*.)

Il est à remarquer, au sujet de l'époque de floraison, que l'*O. litigiosa* fleurit environ deux ou trois semaines avant l'*O. aranifera*, la var. *virescens* fleurit deux semaines au moins après l'*O. aranifera*, ce qui fait un minimum de cinq semaines entre la floraison de l'*O. litigiosa* et celle de la var. *virescens*.

E.-G. CAMUS.

1029. Le **Cephalanthera grandiflora** que nous distribuons a été récolté dans le Val-de-Travers, canton de Neuchâtel, à une altitude de 700-800 mètres. Il diffère de la plante des plaines du nord de la France, dont les fleurs sont d'un blanc pur, par les lobes du périclanthe

¹ *O. litigiosa* G. Cam. = *O. Pseudo-Speculum* Reichb., Coss. et Germ. et Mult. Auct. non DC., Cf. G. Cam. in *Journal de botanique*, IX, janvier 1896.

un peu plus obtus et surtout par sa coloration d'un blanc jaunâtre très accentué qui n'a fait défaut dans aucun des échantillons que nous avons vus. C'est en raison de la constance de ce dernier caractère que nous avons cru devoir élever cette forme locale au rang de variété. Dans l'Iconographie de Barla, nous avons déjà remarqué que la figure représentant le *Cephalanthera grandiflora* était d'un blanc jaunâtre et nous avons pensé que la plante représentée était une exception ou que l'on avait exagéré la teinte jaunâtre pour donner du relief à la figure. L'examen attentif et sur le vif de tout ce que nous avons observé dans le Val-de-Travers nous a convaincu que cette figure était exacte, mais aussi qu'elle ne représentait pas le *Cephalanthera* de nos pays de plaine. Nous donnons à cette variété le nom de *lutescens* qui rappelle son principal caractère distinctif.

E.-G. CAMUS.

959. **Vicia pannonica** Crantz. — C. dans une friche herbeuse, à Esbly près de Meaux (Seine-et-Marne). Juin 1899.

On ne connaissait en France que la variété *purpurascens* à fleurs purpurines veinées (*V. purpurascens* DC.) du *Vicia pannonica* Crantz. Voyez à ce sujet les Flores françaises : Grenier et Godron, I, 464; Rouy et Foucaud, V, 224, etc. La première constatation du type lui-même, à fleurs presque entièrement jaunâtres, rencontré abondant dans une localité de Seine-et-Marne, est un fait intéressant.

Comme nous l'avons déjà remarqué¹, Boissier (*Fl. Or.* II, 569) a très justement réuni les *Vicia pannonica* et *hybrida* dans une subdivision ne comprenant que ces deux espèces. D'autres auteurs (Grenier et Godron, etc.) ont méconnu leurs affinités en les plaçant dans des sections différentes.

La grande majorité des auteurs attribuent par erreur à Jacquin la paternité du *Vicia pannonica*. C'est à Crantz que revient le mérite d'avoir le premier distingué cette espèce, que l'on confondait généralement avec le *V. lutea* L.; il en avait donné la description princeps dès 1769 dans ses *Stirpes austriacæ* (fasc. V, p. 393), lorsque Jacquin adopta la plante nouvelle dans son *Flora austriaca* de 1779 en ayant soin de citer le véritable auteur et même d'ajouter dans la synonymie : « *Vicia lutea* Jacq. *Enum.* non L. ». La confusion qui prévalut plus tard fut propagée et

¹ *Bull. Soc. bot. fr.* t. XLI (1899), p. 263.

accréditée par les ouvrages de Host et, surtout en France, par ceux de J. Koch, où l'on voit le *Vicia pannonica* attribué à Jacquin. Cette erreur a été corrigée par Nyman (*Consp.* 209), puis par M. Daydon Jackson dans l'*Index Kewensis*, enfin plus récemment par M. Emile Burnat (*Fl. Alpes Maritimes*, II, 174), dont on ne saurait trop approuver l'esprit de scrupuleuse exactitude.

ERN. MALINVAUD.

1009. **Solanum Dulcamara** var. **maritimum**. — Côtes-du-Nord : Sillon Talbert, près Paimpol. 5 juillet 1899.

Cette forme peu connue et négligée par les auteurs a été l'objet d'observations intéressantes de M. le Dr Avice, de Paimpol. [*Voy. Bull. Soc. bot. de France*, t. XLIII (1896), 415; t. XLVI (1899), pp. 41 et 43.] On la trouve étiquetée comme il suit dans l'Herbier du Muséum de Paris :

Dulcamara maritima Nolte. *Solanum lignosum* seu *Dulcamara marina* R. Brown. Raj. syn. ed, 3, p. 255. *Fl. du Schl. Holst.* Lauenbg. — Nolte.

Au verso de l'étiquette, on lit le texte suivant : « Feuilles épaisses à odeur de musc, luisantes ; fleurs plus grandes, les nectaires non perforés ; baies plus grandes, rondes, uniloculaires. — Se trouve sur le bord de la mer Baltique. — La plante a un pied et jusqu'à un pied et quart de hauteur. — Non ascendante. »

Ces notes différentielles relativement au type se retrouvent sur la plante de Paimpol. La plus importante paraît être la disparition des taches nectarifères, arrondies, d'un blanc verdâtre, dont l'ensemble forme une couronne si élégante dans le type. C'est ce que Nolte désigne par les mots : *nectaires non perforés*. Les feuilles, d'une épaisseur triple de celle qu'on remarque dans le type, offrent deux couches de cellules palissadiques. Les tiges sont dressées, non sarmenteuses.

M. le Dr Avice, qui avait découvert cette plante près de Paimpol, l'a cultivée dans un jardin, loin de toute influence maritime et a constaté que, dans l'espace de quelques années, elle revenait progressivement au type normal. Peu à peu, l'épaisseur des feuilles diminue, les tiges redeviennent sarmenteuses, les taches nectarifères reparaissent à la base des pétales, etc. Le *Dulcamara maritima* Nolte est évidemment le produit de l'influence stationnelle.

ERN. MALINVAUD.

Beiträge

zur

KENNTNIS DER PLATANEN

von

A. USTERI, Landschaftsgärtner in Zürich.

I. Materialien.

Die mir zu der folgenden Untersuchung zur Verfügung stehenden Materialien und die wichtigsten der consultierten Arbeiten sind folgende:

a. Herbarien.

Herbarium generale des eidgenössischen Polytechnikums Zürich.

- » der Universität Wien.
- » Boissier.
- » Barbey-Boissier.
- » De Candolle.
- » der Universität München.
- » Usteri.

b. Litteratur.

1. Allgemeine Arbeiten.

BAILLON, H. *Histoire des plantes*, t. III, 1872.

JANKÓ, J. Abstammung der Platanen (Engler's *bot. Jahrbücher*, 1890).

NIEDENZU, F. Platanaceæ. (Engler u. Prantl, *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, 1891.)

DRUDE, O., Prof. Dr. Der Haarfilz der Platanenblätter und seine vermutete Gesundheitsschädlichkeit. (*Gartenflora*, 1889.)

MOUILLEFERT, P. *Traité des arbres et des arbrisseaux*, 1899.

SCHÖNLAND, S. Ueber die Entwicklung der Blüte und Frucht bei den Platanen. (*Engler's bot. Jahrbücher*, 1883).

WILLKOMM, Dr M. *Forstliche Flora von Deutschland und Oestreich*, 1887.

2. Systematische Arbeiten.

DIPPEL, L. *Handbuch der Laubholzkunde*, 1893.

KÖHNE, E. *Deutsche Dendrologie*, 1893.

LINNÉ, C. *Systema vegetabilium*, 1774.

SPACH, E. Note sur les platanes. (*Annales des sciences naturelles*, t. XV, 1844.)

GADECEAU, M. E. Note sur les platanes. (*Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'ouest de la France*, 1894.)

3. Florenwerke.

BOISSIER, E. *Flora orientalis*, vol. IV, 1879.

BRITTON u. BROWN, *An illustrated flora of the northern United States*, vol. II, 1897.

MICHAUX, A. *Flora boreali-americana*, t. II, 1803.

II. Vorbemerkungen.

Während Schönland die Entwicklung der Blüte und Frucht, Jankó die Abstammungsgeschichte, Köhne und Dippel die Diagnostik der kultivierten Arten bearbeiteten, möchte ich einige Beiträge zur Unterscheidung sämtlicher Arten liefern, gestützt auf die Untersuchung meines, allerdings nicht sehr reichen Materials.

Ich hatte mir anfangs eine umfassende Bearbeitung der Gattung vorgenommen; im Laufe der Untersuchung erfuhr ich aber, dass Herr Jänicke in Frankfurt eine solche nahezu abgeschlossen habe. Unter diesen Umständen beschränkte ich mich darauf, die mir bereits zugegangenen Materialien durcharbeiten und teile im Folgenden die Ergebnisse mit, die — obwohl lückenhaft — doch einige neue diagnostische Merkmale ergaben.

Allen Angaben, welche schon von anderen Autoren publiziert worden sind, ist ein (o) beigefügt, das Uebrige ist neu.

III. Kritik der diagnostischen Merkmale.

a. Borke.

Von älteren Autoren wird — als Unterscheidungsmerkmal der am häufigsten beschriebenen Arten, *P. orientalis* und *P. occidentalis* — auf die Borke der Stämme ein Hauptgewicht gelegt. Diese soll sich nämlich bei der morgenländischen Art in grossen, bei der abendländischen dagegen in kleinen Schuppen ablösen. Nachdem ich eine Reihe von *P. orientalis*- und *P. orientalis acerifolia*-Exemplaren ihre Borke in kleinen, nur wenige cm² grossen Schuppen lösen sah, glaubte ich dieses Merkmal als inconstant vernachlässigen zu dürfen.

b. Blatt.

Wichtigere Merkmale liefert das Blatt, das schon von Jankó in weitgehendstem Maasse zu den Diagnosen herangezogen worden ist. Ich lasse die Merkmale, soweit sie von mir benutzt worden sind, hier folgen; ihre Erläuterung wird zugleich Aufschluss geben über einige von mir in den Diagnosen verwendete Ausdrücke:

1. Die Blattunterseite kann Sternhaare tragen, von denen zwei Hauptformen zu erkennen sind. Ich will unter *Orientalis*-Haaren solche verstehen, deren Endzweig mindestens 2-3 mal so lang ist als die unter ihm stehenden Verzweigungen (Fig. 6). *Occidentalis*-Haare sind dagegen solche, deren Endzweige kürzer bis wenig länger sind als die letzten Verzweigungen (Fig. 7).

2. Die Blätter sind 5-nervig, wenn fünf annähernd gleich starke Hauptnerven von einem Punkte ausgehen (Fig. 4) (o). Sie sind typisch 3-nervig, wenn drei annähernd gleich starke Hauptnerven an einem Punkte entspringen (Fig. 2) (o). Endlich sind sie 3-nervig mit zwei starken Seitennerven, wenn drei Hauptnerven von einem Punkt, zwei seitliche, nahezu ebenso starke Seitennerven etwas über diesem Punkt aus den zwei seitlichen Hauptnerven entspringen. Dieser Fall stellt den Uebergang der 3-nervigen zu den 5-nervigen Blättern dar. Die Anlehnung an diese letzteren wird um so grösser, je mehr sich die Insertion der zwei Nerven zweiter Ordnung dem Punkte der Verzweigung der Hauptnerven nähert (Fig. 3) (o).

Bei der ausserordentlichen Vielgestaltigkeit der Platanenblätter ist

es notwendig, dass zur Untersuchung der Nervatur nur normal entwickelte, grosse Blätter verwendet werden.

3. Nach Jankós Vorgang will ich unter Buchttiefe ersten Grades die am schwächsten, unter Buchttiefe dritten Grades die am tiefsten gebuchteten Blätter verstehen (o).

Anatomische Merkmale, die konstant genug wären, um einen Einteilungsgrund abzugeben, fand ich keine, dagegen mag es mir gestattet sein, hier auf eine merkwürdige, biologische Eigentümlichkeit des Mittelnerves hinzuweisen. Dieser zeigt nämlich an seiner Ursprungsstelle zwei über einanderliegende Gefässbündelringe (Fig. 4), von denen der obere nach der Spitze des Blattes allmählich vereinfacht wird und zwar in der Weise, dass seine oberen Gefässbündel verschwinden, die unteren erhalten bleiben, so dass jetzt in diesen letzteren das Holz unmittelbar unter die Epidermis zu liegen kommt, während der Bastteil dem unteren Gefässbündelring zugekehrt ist (Fig. 5). Wir haben also die Wirkung eines **I**-Eisens als Gerüst für die grosse Blattspreite, wobei die beiden Analoggefässbündelringe den Flanschen, das zwischen liegende Gewebe aber dem Steg entspricht. Nach der Spitze des Blattes, wo die Beanspruchung auf Biegung geringer wird, geht dieses Profil allmählich in den **I**-Querschnitt über; es entspricht dort der übrig bleibende Gefässbündelring der Flansche, während das darüber liegende Gefässbündel und das zwischen liegende Gewebe als Steg betrachtet werden kann.

Der Vergleich ist allerdings hinkend, denn der Mechanismus ist viel zu fein, als dass ein Werk von Menschenhand ihm gleich gestellt werden könnte. Sicherlich ist es kein Zufall dass vom oberen Ring nur des untere Gefässbündel übrig bleibt. Die Zweckmässigkeit dieses Verhaltens ist sofort sichtbar, denn dadurch wird das Holz des Bündels, das gegen Biegung widerstandsfähiger ist als der Weichbast, in die Nähe der Epidermis gerückt, wo es die grösste Wirksamkeit entfalten kann.

c. Blüte u. Frucht.

Die Blüte, die von Schönland eingehend untersucht worden ist, bietet in mancher Hinsicht des Interessanten genug, aber die Schwierigkeit der Untersuchung lässt sie für systematische Zwecke ungeeignet erscheinen.

Konstante Eigenschaften besitzen die Früchte. Ich fand, dass die Versmälnerung oder Einsenkung derselben an ihrem oberen Ende ein sehr konstantes und für die Diagnosen höchst wertvolles Merkmal liefert. Erst nachträglich entdeckte ich, dass schon vor mir Gadeceau — aber nur für *P. occidentalis* und *orientalis* — auf diesen Umstand aufmerksam gemacht hat. Weiterer Untersuchung bedarf noch die Befestigung der Haare an der Fruchtbasis, die bei *P. orientalis* stets zu beobachten ist, während an keinem der von mir untersuchten *P. occidentalis*-Exemplare die Haare mit der Fruchtbasis verwachsen waren.

IV. Uebersicht der Arten.

Platanus L. gen. ed. I, n. 896¹.

Blüten monöcisch, in Köpfchen angeordnet; doch kommen in den einen Blüten oft die Rudimente der andern vor; männliche Blüten 3 (6)-zählig, weibliche 4 (8) seltener 3 (6)-zählig. Filamente sehr kurz, Antheren lang, zweifächrig, mit zwei Längsspalten aufspringend, von dem verbreiterten Connectiv überragt. Fruchtknoten vollständig getrennt, meist ein, seltener zwei Eichen enthaltend. Letztere hemianatrop, mit nach unten gekehrter Micropyle und zwei Integumenten. Die Caryopsen bilden zusammen eine Sammelfrucht und tragen an der Basis zahlreiche, lange, unverzweigte Haare. Blätter wechselständig gestielt, handförmig genervt. — Bäume, selten Sträucher (o).

Verwandschaft. — Die Platanen bilden eine Familie für sich und lehnen sich als solche an die Saxifrageen und in diesen an die Hamamelidaceen an, unter denen ihnen wieder die Gattung Liquidambar am nächsten steht (o).

A. Frucht stets in den Griffel verschmälert² (o). Die Blattunterseite ist kahl oder schwach behaart (o). In letzterem Fall treten stets neben *Occidentalis*-Haaren in grösserer oder geringerer Menge *Orientalis*-Haare

¹ Synonymie nach Jankó, unter Berücksichtigung der von Gadeceau über *P. occidentalis* u. *orientalis* gegebenen Aufschlüsse.

² (o) Von Gadeceau, aber nur für *P. orientalis* festgestellt.

auf¹. Blätter 5 oder 3-nervig, in letzterem Fall mit zwei beinahe ebenso starken Seitennerven (o). Köpfchen zu 2-5 (o). Fruchthaare mit der Fruchtbasis ziemlich stark verwachsen².

a) Blattunterseite kahl oder nur an den Hauptnerven behaart(o). Blattlappen meist jederseits mit 1-wenigen Zähnen versehen (o). Blattbasis keilförmig bis schwach herzförmig (o). Blätter 5-nervig oder 3-nervig mit zwei beinahe ebenso starken Seitennerven. Oberer Teil der Frucht filzig behaart (Fig. 8).

P. orientalis L.

Syn. *P. palmata* Mönch.

P. hispanica Ten.

P. orientalis var. *variegata* Wesmaël.

P. orientalis var. *liquidambarifolia* Bommer.

P. orientalis var. *vitifolia* Bommer.

P. occidentalis L.

P. orientalis var. *insularis* DC.

P. nepalensis Ch. Morren.

P. or. nepalensis Wesmaël.

Für die hier folgenden *Orientalis*-Varietäten u. Formen habe ich im grossen Ganzen die Jankó'sche Arbeit benutzt, aber mit einer für meine Zwecke geeigneteren Anordnung des Stoffes und einigen neuen Hinzufügungen.

α. Blätter 5-nervig, 5-lappig, Bäume.

* Blätter gross, Buchten 2. und 3. Grades.

¹ Bei der Prüfung dieses Merkmales ist genau zu beachten ob die Haare wirklich der Blattunterseite angehören. Es kommt vor, dass die Fruchthaare an Herbarexemplaren sich zwischen die Blatthaare verirren und dann Verwechslungen mit den langen Enden der *Orientalis*-Haare hervorrufen. Sie sind leicht zu erkennen, indem sie im Gegensatz zu den Blatthaaren, unverzweigt sind.

In Erweiterung der Auffassung von Drude l. c., der dem Haarfilz der jungen Platanenblätter die Reizwirkung auf die Schleimhäute zuschreibt, während er die Fruchthaare als harmlos hinstellt, fand ich, dass ich während meiner Arbeit im Herbarium hauptsächlich durch die Fruchthaare, nicht durch diejenigen der Blätter belästigt wurde. Im Freien mag die Wirksamkeit der Fruchthaare gegenüber derjenigen der Blatthaare allerdings in den Hintergrundtreten; die Fruchthaare unterscheiden sich von den Blatthaaren wesentlich, indem sie stets unverzweigt sind. Meist stellen sie eine Reihe langgestreckter Zellen dar.

² Bedarf noch genauerer Untersuchung.

P. orientalis f. acerifolia Ait.Syn. *P. orientalis acerifolia* Tourn.*P. acerifolia* Willd.*P. vulgaris acerifolia* Spach.*P. media* Ehrh.*P. orientalis* var. *caucasica* Ten.

** Blätter mittelgross, Buchten 3. Grades.

P. orientalis f. digitata L.

β. Blätter mittelgross, 3-nervig, 3-lappig, an der Basis keilförmig; Bäume oder Sträucher.

* Buchten 3. Grades; Lappen schmal, gleichmässig lanzett, wenigzählig; Zähne 1. Grades gross und stumpf. — Strauch.

P. orientalis var. **cuneata** Loud.Syn. *P. cuneata* Willd.*P. orientalis undulata* Ait.*P. orientalis flabellifolia* Spach.*P. orientalis* var. *hispanica* Miller.*P. vulgaris* var. *flabellifolia* Spach.*P. undulata* h.?

** Buchten 2. Grades; Blätter am Grunde keilförmig, mit grossem Mittellappen und kleinen, vielzähligen Seitenlappen. Zähne 1. und 2. Grades ungleich, etwas zugespitzt. — Baum.

P. orientalis f. pyramidalis Bolle.Syn. *P. pyramidata* Bolle.*P. pyramidalis* Bolle.

b) Blattunterseite behaart, Blattlappen ganzrandig oder mit wenigen Zähnen versehen. Basis herzförmig bis gestutzt. Blätter 3-nervig mit zwei starken Seitennerven. Oberer Teil der Frucht kahl bis schwach behaart (Fig. 9)

P. racemosa Nutt.Syn. *P. occidentalis* Hook. et Arn.*P. californica* Benth.

B. Frucht am Griffel scharf abgesetzt oder eingesenkt, seltener in den

Griffel verschmälert. Blätter unterseits stets behaart¹ (o). Die Haare zeigen alle den *Occidentalis*-Typus. Blätter typisch 3-nervig, oder 3-nervig mit zwei starken Seitennerven (o). Köpfchen 1-3² (o). Haare mit der Fruchtbasis nicht oder nur schwach verwachsen.

a) Blattoberseite an älteren Blättern behaart. Frucht in den Griffel verschmälert oder eingesenkt. Buchten ziemlich spitz, 3. Grades. Blätter 3-nervig mit starken Seitennerven (Fig 10 u. 11).

P. Wrightii Wats.

b) Blattoberseite an älteren Blättern kahl. Buchten gerundet. 1.-2. Grades.

α. Frucht in den Griffel verschmälert. Blätter 3-nervig oder 3-nervig mit starken Seitennerven. Köpfchen 2-5. Haare mit der Fruchtbasis sehr schwach verwachsen.

* Die Blattnerven nur an den Zähnen über den Blattrand hinausragend. Blattbasis herzförmig bis keilförmig (Fig. 12).

P. Mexicana Moric.

Syn. *P. occidentalis* var. *mexicana* Jankó.

** Die Blattnerven über den Blattrand hinausragend, ohne eigentliche Zähne zu bilden (Fig. 13).

P. Lindeniana Mart. et Gal.

Syn. *P. occidentalis* var. *Lindeniana* Mart.

β. Frucht am oberen Ende eingesenkt (o). Blätter typisch 3-nervig. Köpfchen einzeln (o). Haare mit der Fruchtbasis nicht verwachsen (Fig. 14).

P. occidentalis L.

Syn. *P. lobata* Mönch.

P. hybrida Brot.

P. vulgaris var. *angulosa* Spach.

P. occidentalis var. *macrophylla* Audib.

P. integrifolia L.

Mir unbekannt :

¹ Für *Mexicana* von Spach beobachtet.

² Für *P. occidentalis* bekannt.

« *Platanus occidentalis* var. *hispanica* Lodd. (non Ten.) foliis magnis quinquenerviis, quinquelobatis, sinubus primariis vel secundariis lobis parvis obtusis, basi cordata vel truncata, dentibus primariis et secundariis inæqualibus. » (Jankó).

V. Geographische Verbreitung u. paleontologische Geschichte.

« Die Platanen haben zur Kreidezeit ihren Ausgang von Nordamerika genommen, sind im mittleren Tertiär über die nördliche Landverbreitung nach Europa und Nordasien gekommen, südwärts bis zum Mittelmeer und Himalaya vorgedrungen, in der Glacialperiode im nördlichen Amerika und Asien, in Europa aber nördlich des westöstlichen Gebirgswalles oder im ganzen Erdteil ausgestorben, während sie sich auf der Osthalbkugel, namentlich in Kleinasien und den Kaukasusländern erhielten. »

In diese Worte hat Niedenzu die Resultate der Jankó'schen Forschung zusammengefasst. Sie erklären uns die Ursachen welche bei der Herstellung der heutigen Arealgrenzen tätig waren, so dass uns nur noch übrig bleibt, den Grenzen nachzugehen, welche die heutigen Arten umschliessen.

Plantanus orientalis — die einzige Art, welche in der alten Welt zu Hause ist — nennt das östliche Mittelmeerbecken, namentlich Kleinasien und die Inseln, Turkestan und den Himalaya ihre Heimat.

Der tertiäre Strahl, der nach Nordamerika vorgedrungen, hat sich dagegen in mehrere Arten differenziert: Ich möchte die nordamerikanischen Arten in zwei Gruppen trennen, von denen die eine den südwestlichen Teil Nordamerikas bewohnt, während die zweite dem südöstlichen Teil angehört.

Die erste Gruppe zeichnet sich aus durch sehr tiefgehende und spitze Blatthuchten und zerfällt in zwei Arten: *P. racemosa* und *P. Wrightii*, von denen die erstere grosse Blätter mit schwacher, letztere dagegen die kleinsten aller Platanenblätter mit ausserordentlich dichter und filziger Behaarung aufweist. Dieses Verhalten entspricht ganz den Standorten. Denn *P. racemosa* gehört dem regenreichen Californien, *P. Wrightii* dagegen, die mit den weitgehendsten Einrichtungen zur Transpirationsverhinderung ausgestattet ist, dem äusserst regenarmen Arizona und dem südlichen Kalifornien an.

Diese Gruppe schliesst sich mit *P. racemosa* eng an *P. orientalis* an.

Die zweite Gruppe zeichnet sich durch seichte und gerundete Buchten aus. Von den dieser Gruppe angehörnden Arten nimmt *P. occidentalis* das grösste Areal ein. Ihre Grenze verläuft von Canada durch Nebraska, Kansas, Texas, Florida, Virginien und Pensilvanien und diese regenreichen Gegenden gestatten ihr, grosse Blätter mit relativ schwacher Behaarung hervorzubringen. Die beiden anderen Vertreter dieser Gruppe, *P. mexicana* und *Lindeniana* producieren — vermutlich im Zusammenhang mit dem trockenen Klima — kleinere Blätter und statten dieselben mit einem Haarfilz aus.

VI. Kultur.

Ausser *P. orientalis* und ihren Formen scheint in mitteleuropäischen Gärten nur *P. racemosa* bekannt geworden zu sein. Denn Gadeceau hat zuerst nachgewiesen, dass in Frankreich — mit Ausnahme eines ächten *Occidentalis*-Exemplares im bot. Garten in Angers — sämtliche als *P. occidentalis* kultivierten Bäume zu *P. orientalis* zu stellen sind¹. Auch die zahlreichen, lebenden Platanen, sowie die Herbarexemplare von kultivierten Pflanzen, welche ich einzusehen Gelegenheit hatte, sind ausnahmslos zu *P. orientalis* und deren Formen zu bringen². Diese Verwechslung der morgenländischen mit der abendländischen Platane rührt nach Gadeceau daher, dass Spach einem Herbarexemplar das von Michaux, Vater, als *P. occidentalis* bezeichnet wurde, den Namen *P. acerifolia* Willd. — einer Form von *P. orientalis* — beifügte, womit er

¹ Kraus, hat in seiner «Geschichte der Pflanzeneinführungen» darauf hingewiesen, dass die ächte *P. occidentalis* im Jahr 1640 von Tradescant in Europa eingeführt wurde. Nach Mouillefert ist sie aber nur wenig vermehrt worden, wegen ihrer unansehnlicheren Gestalt. *P. orientalis* ist dagegen, nach dem gleichen Autor, viel länger in Kultur. Sie wurde zuerst nach der Insel Trinität, von da nach Sicilien gebracht, woselbst Diomedes, der Tyrann, häufig Platanen pflanzte. 390 vor Chr. gelangte sie nach Italien, von da nach Frankreich und im Jahr 1551 durch den Kanzler Bacon nach England.

² Auch Köhne scheint in seiner Dendrologie die beiden Arten einmal verwechselt zu haben. Die von ihm als *P. occidentalis* gegebenen Abbildung eines Blattes gehört zweifellos zu *P. orientalis*. Ferner ist Willkomm in seiner forstlichen Flora in den gleichen Irrtum verfallen, was aus folgenden, von ihm gemachten Angaben hervorgeht: «*P. orientalis* ist zärtlicher als die amerikanische und selten angepflanzt.» — Ich kam zu obigem Resultat bevor ich die Schrift von Gadeceau kannte.

offenbar einen Irrtum begangen hat. Es erwächst daraus die Aufgabe, in Gärten und Parkanlagen weiter nach *P. occidentalis*-Exemplaren zu suchen.

Die Winterhärte von *P. orientalis* darf für das gesamte Mitteleuropa als erwiesen betrachtet werden, denn diese Art kommt noch bis Christianssand unter 58° 8' Breite im Freien fort³.

P. racemosa gilt in Norddeutschland für zärtlich.

Die Platane verlangt für ihre weit ausgreifenden Wurzeln einen tiefgründigen, nicht zu trockenen Boden, der sogar ziemlich feucht sein darf.

Die Vermehrung geschieht durch Samen, oder durch holzartige oder krautartige Stecklinge. Anzucht aus Ablegern ist nicht empfehlenswert, weil so gezogene Exemplare meist buschförmig werden.

Da wo die Platane forstmässig gebaut werden kann, wird sie zur Niederwaldwirtschaft an Bestandsrändern und Wegen verwendet. Ein Uebelstand ist hiebei, dass die Schnittflächen nur schwer überwallen. Das gelbliche Holz der abendländischen Platane findet Verwendung für Tischlerarbeiten und zum Schiffsbau. Es zeigt ähnliche Eigenschaften wie das Ahornholz, ist aber weniger dauerhaft¹.

Nach Britton und Brown ist das Holz der amerikanischen Platane rötlichbraun, hart und schwer spaltbar.

Die Hauptverwendung von *P. orientalis* wird immer diejenige als Alleebaum bleiben, für welche Zwecke des Gehölz hervorragende Vorzüge besitzt. Wir brauchen nur zu erinnern an seine Widerstandsfähigkeit gegen Staub und — wie in neuerer Zeit nachgewiesen worden ist — gegen schweflige Säure. Diese Eigenschaften kommen aber nur zur Geltung, wenn der Baum sich frei entfalten kann und nicht geschnitten zu werden braucht; denn die Wunden vernarben schlecht, weshalb ein häufiger Rückschnitt die schönsten Bäume in kürzester Zeit zu Krüppeln macht.

Ein Nachteil, welcher der allgemeinen Verwendung der Platane als

³ Die Angaben von Baillon, Niedenzu u. Schönland, dass *P. orientalis* bei uns die Früchte nur in besonders günstigen Jahren reifen lassen, ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass, namentlich in letzten Jahren, der Platanenpilz (*Glöosporium nervisequium*) grossen Schaden angerichtet und nachgewiesenermassen vielerorts die Samen zerstört hat. In der Schweiz ist kaum ein einziges Exemplar von ihm völlig verschont worden.

¹ Eingehendere Angaben über die Kultur vide Monillefert, *Traité des arbres*, und Willkomm, Forstliche Flora.

Alleebaum hindernd im Wege steht, ist der Haarbesatz der Blätter, der auf die Schleimhäute einen unangenehmen Reiz ausübt.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Dr. C. Schröter, Prof. am eidgenössischen Polytechnikum, durch dessen Vermittlung mir die benutzten Herbarien zur Verfügung gestellt wurden, und der mir ausserdem bei meiner Arbeit mit Rat und Tat behilflich war, meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Nachtrag.

Kurz nach Fertigstellung meiner Arbeit wurde mir die Publikation der Eingangs erwähnten Arbeit von Jänicke zur Kenntnis gebracht : *Studien über die Gattung Platanus* L. Halle 1899. Nachdem ich dieses Werk durchgelesen hatte, kam ich zu der Ueberzeugung, dass meine Untersuchungen eine nützliche Ergänzung besagter Arbeit bilden würden, weshalb ich glaubte, auf deren Veröffentlichung nicht verzichten zu sollen.

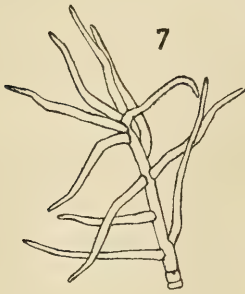
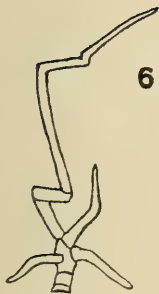
Die Einsichtnahme der Jänickschen Arbeit bewog mich — mit der Auffassung der verwandtschaftlichen Verhältnisse der Platanen befinde ich mich mit genanntem Autor im Uebrigen im Widerspruch — in den Diagnosen der *P. orientalis*-Varietäten zwei Aenderungen vorzunehmen, nämlich :

1. *P. insularis* zu *P. orientalis*,
2. *caucasica* zu *P. orientalis acerifolia* zu stellen.

Ich kam schon im Laufe meiner eigenen Untersuchungen zu dieser Vermutung, wagte es aber nicht, auf Grund des mir nur dürftig vorliegenden Materials einer von den bisherigen Anschauungen abweichenden Auffassung Worte zu verleihen.

Erklärung der Tafel.

- Fig. 1. Schematische Darstellung der Hauptnerv. eines 5-nervigen Blattes.
 » 2. » » der Hauptnerv. eines 3-nervigen Blattes.
 » 3. » » der Nervatur eines 3-nervigen Blattes mit 2 starken Nerven.
 » 4. » » des Querschnittes durch einen Hauptnerv an seiner Basis.
 » 5. » » des Querschnittes durch denselben Nerv an seiner Spitze.
 » 6. Orientalis-Haar, bei 25-facher Vergrößerung.
 » 7. Occidentalis-Haar id.
 » 8. Frucht von *P. orientalis*, 2-fache Vergrößerung.
 » 9. » *P. racemosa* id.
 » 10 u. 11. » *P. Wrightii* id.
 » 12. » *P. Mexicana* id.
 » 13. » *P. Lindeniana* id.
 » 14. » *P. occidentalis* id.



BIBLIOGRAPHIE

Ed. HECKEL. — *Notice sur le Musée et l'Institut colonial de Marseille.* — Paris, imprimerie Roberge, 1900.

Mettre en valeur par la science les colonies de son pays, est le but poursuivi par le docteur Ed. Heckel, professeur à la Faculté des Sciences de Marseille, en entreprenant le Musée et l'Institut colonial.

Fondée en 1893, inaugurée en 1896, cette institution offre trois départements :

1^o Le Musée, qui approvisionne le laboratoire et contient des herbiers de la Guyane, Martinique, Guadeloupe, Réunion, Haut-Tonkin, Haut-Laos, Nouvelle-Calédonie, Australie et Cambodge.

2^o La Bibliothèque, fondée avec les collections personnelles du docteur Hackel.

3^o Le Jardin botanique colonial avec son laboratoire complété par le Jardin de la ville et les laboratoires de la Faculté des Sciences.

Les *Annales de l'Institut colonial de Marseille* publient les travaux de ses laboratoires et forment déjà sept volumes de 1893 à 1899.

La Chambre de Commerce de Marseille a eu l'intelligence de s'imposer les sacrifices nécessaires pour doter l'enseignement colonial de six chaires, confiées à des Universitaires, dès le mois de mai 1899.

La Municipalité de Marseille construit pour l'Institut colonial un bâtiment spécial dans le quartier des futures Facultés.

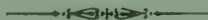
Nos sincères félicitations et meilleurs souhaits de plein succès à M. le docteur Heckel.

GUSTAVE BEAUVERD.



PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

- Bulletin de l'Herbier Boissier, le volume 20 fr.
- | | | | | | |
|----------------|------------|------------------------------|--------|-------------------|--|
| Tome I (1893), | 715 pages, | 28 planches et 2 appendices. | | | |
| » II (1894), | 769 » | 32 » | et 4 » | » | |
| » III (1895), | 706 » | 18 » | et 1 » | » | |
| » IV (1896), | 963 » | 9 » | et 3 » | » | |
| » V (1897), | 1135 » | 25 » | et 2 » | » | |
| » VI (1898), | 1031 » | 19 » | et 3 » | » et 14 planches. | |
| » VII (1899), | 1015 » | 11 » | et 5 » | » et 3 » | |
- BOISSIER, EDM. *Flora orientalis* sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum. — 5 vol. et Supplément, in-8°, 1867-1888 140 fr.
- *Voyage botanique dans le midi de l'Espagne* pendant l'année 1837. — 2 vol. grand in-8°. 1839-1845. 70 fr.
- Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. 230 fr.
- en noir 150 fr.
- *Icones Euphorbiarum* ou figures de 122 espèces du genre Euphorbia. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches, Genève, 1866 70 fr.
- *Diagnoses plantarum orientalium*. 1^{re} série, 13 fascicules ; 2^{me} série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule 3 fr.
- Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.*
- *Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont*. — In-4°, avec 2 planches 5 fr.
- *Centuria Euphorbiarum*. Genève, 1860 1 fr.
- *Fugillus plantarum novarum Africae borealis Hispaniæque australis*. — In-8° Genevæ, 1852 3 fr.
- BOISSIER, EDM. ET BUHSE. *Aufzählung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen*. — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860 10 fr.
- BARBEY, C. ET W. *Herborisations au Levant : Egypte, Syrie et Méditerranée*. Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880 20 fr.
- BARBEY, W. *Floræ Sardiæ compendium*. Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. ASCHERSON et E. LEVIER. Avec 7 planches. — 1885 25 fr.
- *Epilobium genus*, a cl. CH. CUISIN ill. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.
- *Lydie, Lycie, Carie*, 1842, 1883, 1887. Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890 15 fr.
- *Cypripedium Calceolus* × *macranthos* Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891 3 fr.
- STEFANI, C. DE, C. J. FORSYTH MAJOR ET W. BARBEY. *Samos*. Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1892. 20 fr.
- — *Karpathos*. Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1895 20 fr.
- MAJOR, C.-J. FORSYTH ET BARBEY, W. *Halki*. Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par CH. CUISIN. Lausanne, 1894 3 fr.
- AUTRAN, E. ET DURAND, TH. — *Hortus Boissierianus*. Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. CRÉPIN. — In-8°, xi et 572 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.



MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

	Prix
N° 1. — SCHINZ, H. — Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas.....	4.50
N° 2. — HERZOG, Th. Einige briologische Notizen aus Graubünden und Wallis.....	0.50
N° 3. — de WILDEMAN, É. Une nouvelle Chytridinée (<i>Micromyces Mesocarpi</i>).....	0.50
N° 4. — SYDOW, H. et P. Fungi Aliquot Novi à F. Stuckert in Argentina lecti.....	0.50
N° 5. — WAINIO, Edv. A. Reactiones Lichenum à J. Müllero Argoviensi Descriptorum.....	1.—
N° 6. — MÜLLER, Karl, Freiburg i. Bg. Revision der Hepaticæ in Mougeot-, Nestler- und Schimper Stirpes kryptogamæ.....	1.—
N° 7. — Abbé CHEVALLIER, L. Notes sur la Flore du Sahara.....	1.—
N° 8. — CHABERT, Alfred. Les Rhinanthus des Alpes maritimes.....	1.—
N° 9. — Prof. Dr ROSENSTOCK (Gotha). <i>Aspidium Libanoticum</i> n. sp.....	0.50
N° 10. — SCHINZ, Hans. Beiträge zur Kenntniss der Afrikanischen Flora (Neue Folge): I. Zur Kenntniss der Pflanzenwelt der Delagoa-Bay.....	3.—
N° 11. — STEPHANI, Franz. Species hepaticarum (<i>suite</i>).....	4.—
N° 12. — MEISTER, Fr. Beiträge zur Kenntniss der europäischen Arten von <i>Utricularia</i>	5.—
N° 13. — FREYN, J. Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten.....	2.50
N° 14. — FRANCHET, A. Mutisiaceæ japonicæ a dom. Faurie collectæ e herbariis Musei Parisiensis et dom. Drake del Castillo expositæ.....	1.50
N° 15. — DE WILDEMAN, E. Observations sur quelques Chytridinées nouvelles ou peu connues.....	1.—
N° 16. — STEPHANI, Franz. Species hepaticarum (<i>suite</i>).....	4.—
A. — CHODAT, R. Sur trois genres nouveaux de Protococcoidées et sur la florule planktonique d'un étang du Danemark.....	5.—
B. — RODRIGUE, Alice. Les feuilles panachées et les feuilles colorées (rapports entre leurs couleurs et leur structure).....	
A. — † CONTI, Pascal. Les espèces du genre <i>Matthiola</i> ..	4.—
B. — † WILSON, F. R. M. Lichenes Kerguelenses.....	
N° 18 } C. — POST, Georges-E. Plantæ Postianæ (fasc. X).....	
D. — MEYLAN, Charles. Contributions à la flore bryologique du Jura.....	
N° 19. — GOTTSCHALL, Michael. Anatomisch systematische Untersuchung des Blattes der Melastomaceen.....	4.50

(Voir la suite du sommaire à la seconde page de la couverture.)

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans les *Mémoires de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

GUSTAVE BEAUVERD, Conservateur.

N° 21

A

Monographie der Podochilinæ

von Rudolf SCHLECHTER

B

Beiträge zur Erweiterung

DER FLECHTENGATTUNG OMPHALODIUM

von Arthur MINKS

C

SUR QUELQUES STATIONS NOUVELLES OU INTÉRESSANTES

DE LA

FLORULE DU GRAND-SAINT-BERNARD

PAR

Gustave BEAUVERD

Date de la publication : 15 novembre 1900.

Prix : 2 francs.

GENÈVE ET BALE

GEORG & C^{ie}, LIBRAIRES-ÉDITEURS

MÊME MAISON A LYON

1900

N ^o 20	A. — SCHINZ, Hans. Beiträge zur Kenntnis der Afrikanischen Flora (neue Folge), XII (avec deux planches)	3.50
	B. — Société pour l'étude de la Flore franco-helvétique (Société pour l'étude de la Flore française (transformée))	
	C. — USTERI, A. Beiträge zur Kenntnis der Platanen (avec une planche)	
	D. — HECKEL, Ed. Bibliographie. Notice sur le Musée et l'Institut colonial de Marseille.	
N ^o 21	A. — SCHLECHTER, Rudolf. Monographie der <i>Podochilinae</i>	2.—
	B. — MINKS, Arthur. Beiträge zur Erweiterung der Flechtengattung <i>Omphalodium</i>	
	C. — BEAUVERD, Gustave. Sur quelques stations nouvelles ou intéressantes de la florule du Grand-Saint-Bernard.	



MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

N° 21.

x ✓ MONOGRAPHIE

DER

PODOCHILINÆ

VON **Rudolf SCHLECHTER**

Die Bestimmung einer Anzahl von *Podochilinæ*, welche ich zu Anfang des Jahres 1897 von Sumatra erhalten hatte, veranlasste mich, zu einem genaueren Studium dieser *Orchidaceen*-Gruppe, umsomehr als ich sah, dass die meisten der in den grösseren europäischen Herbarien aufbewahrten Arten vollständig falsch bestimmt worden waren. In dieser Unzulänglichkeit der Kenntnisse über die *Podochilinæ* lag die Ursache dass ich schliesslich zu dem Entschluss kam, das Ergebnis meiner Untersuchungen in Form einer Monographie zusammenzustellen, die ich hiermit der Oeffentlichkeit übergebe.

Die Gruppe der *Podochilinæ* hat schon deshalb bei dem Orchidæologen ein Anrecht auf besonderes Interesse, weil wir hier offenbar den, allerdings von vielen Seiten angezweifelten, Fall vor uns haben, dass stets laterale und stets terminale Inflorescenzen innerhalb der verschiedenen Arten derselben Gattung vorkommen. In meiner Arbeit über »*Acriopsis* Reinw. und ihre Stellung zu den *Podochilinæ*» habe ich schon einige Notizen über diesen bemerkenswerten Umstand veröffentlicht und darauf hingewiesen, dass augenscheinlich der Stellung der Inflorescenz bei den *Orchidaceen* von Pflizer eine zu hohe Bedeutung zugemessen werde; bei den *Podochilinæ* haben wir eine Fülle der treffendsten Beispiele



vor uns. Dass der Unterschied zwischen lateraler und terminaler Inflorescenz bei einigen Gruppen von Bedeutung ist, habe ich verschiedentlich betont, doch in der Gruppe der *Podochilinæ* trifft dies nicht zu. Es wäre hier nicht am Platze über das System der *Orchidaceen* nähere Angaben zu machen; ich hoffe aber, dass ich bald die Musse finden werde eine Arbeit über meine zahlreichen Untersuchungen über diesen Gegenstand veröffentlichen zu können. Soviel scheint festzustehen, dass die *Podochilinæ* im System der *Orchidaceen* eine sehr eigenartige Stellung einnehmen. Wollten wir nämlich versuchen die *Pleuranthæ* und *Acranthæ* getrennt zu halten, so müssten die *Podochilinæ* in der unnatürlichsten Weise auseinander gerissen werden. Ich möchte mich an diesem Orte eingehenderer Aeusserungen über diesen Punkt enthalten; ich will nur noch hinzufügen, dass ich der Bentham'schen Ansicht, über die Beziehungen der *Podochilinæ* zu den ehemaligen *Neottieæ* nicht ganz fern stehe. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass sich *Telipogon* und *Trichoceros* ihnen anschliessen müssten und zwar als gesonderte Gruppe; doch habe ich noch nicht Gelegenheit gehabt, das zur Entscheidung dieser Frage nötige Material zu untersuchen. Jedenfalls scheint mir *Notylia* mit *Telipogon* recht wenig gemein zu haben, und nicht in diese Verwandtschaft zu gehören. *Macradenia*, *Warmingia* und *Cirrhexa* sind mir zu wenig bekannt. Bentham hat sicher nicht recht, wenn er die *Podochilinæ* einfach unter die *Notyleæ* steckt.

Ebenso verwerflich ist natürlich auch die Lindley'sche Anordnung der zu dieser Gruppe gehörenden Gattungen. *Appendicula* und *Podochilus* reihte er an solche *Orchidaceen*-Gattungen an, welche von Pfitzer sehr berechtigter Weise als *Monopodiales* in eine besondere scharf begrenzte Untergruppe gestellt wurden. *Thelasis* aber entfernte er weit von den beiden anderen Gattungen und brachte sie an das Ende seiner *Vandææ*. Hierbei ist allerdings noch zu berücksichtigen, dass Lindley, als er die *Vandææ* für seine «Genera and Species of Orchidaceous Plants» bearbeitete, weder *Appendicula* noch *Thelasis* kannte, sondern erst später Gelegenheit hatte, Arten dieser beiden Gattungen selbst zu untersuchen.

In welchen Beziehungen zu den *Podochilinæ* die beiden Gattungen *Cerastostylis* Bl. und *Agrostophyllum* Bl. stehen, habe ich aus Mangel an Zeit noch nicht feststellen können. Die Lösung dieser Frage würde nur durch eine genauere Untersuchung sämtlicher Arten dieser beiden Gattungen möglich sein. Jedenfalls scheint der äussere Bau der Blüten an den einiger *Podochilinæ* stark zu erinnern, so dass selbst Blume *Agrostophyllum longifolium* Rehb. p. (von dem übrigens *Agr. majus*

Hook. f. nicht zu trennen ist), als *Appendicula longifolia* beschrieb. Die zusammengedrückte kopfförmige Inflorescenz finden wir ja auch bei einigen *Podochilinæ* wieder, z. B. bei *Podochilus callosus* Schltr. und *P. Hasseltii* Schltr.

Habituell besitzen die *Podochilinæ* eine grosse Variabilität, d. h. es finden sich sehr interessante Gegensätze innerhalb derselben Gruppe, ja sogar derselben Gattung. Könnte es wohl einen grösseren Sprung in dieser Beziehung geben als den von *Thelasis* zu den eigentlichen *Podochilus*-Arten? Und doch ist dieser durch die Gattung *Oxyanthera* die sich lediglich durch vegetative Charaktere von *Thelasis* unterscheidet viel leichter zu erklären. Wir haben hier also offenbar eine *Orchideen*-Gruppe vor uns, von der wir auf Grund dieser Schwankungen bei den sonst so festen vegetativen Charakteren anzunehmen berechtigt sind, dass sie erst jüngeren Ursprunges ist.

Die Morphologie der Blüten zeigt in vielen Teilen eine auffallende Uebereinstimmung innerhalb derselben Gattung, nur bei *Podochilus* finden wir eine ziemliche Polymorphie in der Gestalt des Labellums und der Columna. Das erstere ist zuweilen auf einem dünnen Nagel, der durch die freie Spitze des Säulenfusses gebildet wird, schildförmig befestigt, zuweilen mit breiter konkaver Basis bis hoch hinauf mit den Rändern des Säulenfusses verwachsen. Die Columna zeigt eine gewisse Variabilität in dem Rostellum, das zunächst nur für eine einzige Klebscheibe berechnet ist, aber in verschiedenen Fällen deren zwei trägt, wodurch natürlich eine Umgestaltung des Rostellums bedingt wird. Aufrechte oder abstehende Arme an der Säule gehören nicht zu den Seltenheiten. Diese Entwicklung erreicht innerhalb der Familie bei *Lobogyne* Schltr. wohl ihren Höhepunkt. Es ist sehr bemerkenswert und meiner Ansicht nach von ziemlicher Bedeutung für die generische Umgrenzung der *Podochilinæ*, dass, während die Entwicklung des Säulenfusses bei *Podochilus* geradezu bis auf den höchsten Grad getrieben ist, bei den anderen drei Gattungen der Gruppe die Ausbildung des Säulenfusses vollständig unterdrückt ist. Hier scheint also wieder ein Merkmal ziemlich schwerwiegend zu sein, das in anderen *Orchideen*-Gruppen (z. B. den *Eulophien*) nur bei der Unterscheidung von Arten nicht aber von Gattungen in Betracht kommen kann.

Die geographische Verbreitung der Gruppe fällt ganz in die Grenzen der Verbreitung der Gattung *Podochilus*. Da ich dieselbe bei *Podochilus* näher behandeln werde, ist es also überflüssig hier darauf näher einzugehen.

CLAVIS GENERUM

- A. Columnæ pede producto..... I. *Podochilus* Bl.
 B. Columna apoda.
 I. Columna cornubus 2, infra stigma ornata ... II. *Lobogyne* Schltr.
 II. Columna ecornuta.
 a. Plantæ acaules, distiche foliatæ III. *Oxyanthera* Brogn.
 b. Plantæ repentes, pseudobulbosæ; folia in
 pseudobulbis singula vel bina IV. *Thelasis* Bl.

I. *PODOCHILUS* Bl.

Bijdr. (1825), p. 295, t. 12; Ldl. Orch. (1886), p. 234 Bl.; Rumphia IV (1848), p. 43, t. 192, t. 200; Miq., Flor. ind. Bat. III (1859), p. 686; Bth. et Hk. f., Gen. Pl. III (1883), p. 588; Hk. f., Fl. Br. Ind. VI (1890), p. 80.

Appendicula Bl., Bijdr. (1825), p. 297, t. 40; Ldl., Orch. (1833), p. 227; Bl., Rumphia IV (1848), p. 46, t. 195, 200; Miq., Flor. Ind. Bat. III (1895), p. 701; Bth. et Hk. f., Gen. Pl. III (1883), p. 588; Hk. f., Fl. Br. Ind. VI (1890), p. 82; Ridl., in Journ. Linn. Soc. Bot. v. XXXII (1896), p. 387.

Platysma Bl., Bijdr. (1825), p. 295, t. 43.

Apista Bl., Bijdr. (1825), p. 296, t. 42.

Cryptoglottis Bl., Bijdr. (1825), p. 276, t. 42; Ldl., Orch. (1833), p. 230.

Placostigma Bl., Fl. Jav. Præf. (1828), p. vi.

Hexameria R. Br., in Benn. Pl. Jav. Bav. (1838), p. 26, t. 7.

Metachilum Ldl., Orch. (1830), p. 74.

Conchochilus Hassk., in Hav. et De Vries, Tijdschr. v. IX (1824), p. 46.

Scoliochilus R. f., Xen. II (1867), p. 118 in obs.

Sepalum intermedium erectum, oblongum vel ligulatum, concavum, obtusum vel acutum, rarius aristato-acuminatum 1-3-nerve; sepalis lateralibus intermedio æquilongis, valde obliquis, margine anteriore plus minusve ampliatis, nunc subliberis, nunc plus minusve connatis, rarius cum sepalo intermedio connatis, basi perlata columnæ pedi adnatis, 1-3-nerviis, obtusis vel acutis, rarius aristato-acuminatis. Petala libera erecta, sepalis vulgo angustiora et paululo breviora, ligulata vel oblonga, vulgo obtusa rarius acuta, plerumque uninervia, plana. Labellum polymorphum, nunc columnæ pedis apici libero peltato-insertum, nunc basi lata columnæ pedis marginibus affixum, vulgo circuitu oblongum vel ellipticum obtusum, basi interdum supra insertionem in laminam bifidam

vel bilobulatam productum, rarius dimidio anteriore trilobulatum, persæpe dimidio inferiore callo vel lamella hippocrepiformi vel semilunari, sensim ad margines decurrente ornatum, hinc inde callo infra apicem auctum, 3-7 nervium, vulgo petalorum longitudinem paulo excedens, plus minusve concavum. Columna brevis, nunc apice cornubus 2 ornata, nunc ecornuta, semiteres, pede conspicue producto, cum labello vel sepalis lateralibus adnatis mentum sacciforme vel calcariforme, obtusum formante. Rostellum erectum ovatum vel lanceolatum vel triangulare, apice breviter excisum, rarius subquadratum, margine apicali subemarginatum, antice nudum vel gibbere obtuso ornatum. Anthera vulgo ovata vel ovato-lanceolata, obtusa, vel acuta vel acuminata, basi cordata, rarius subquadrata, cordata, dorso interdum gibbere vel lamella carnosula longitudinaliter decurrente donata. Pollinia 4-6, stipitibus 2 carnosulis excavatis basin versus valde attenuatis affixa, obovata vel clavata, basin versus valde attenuata, nunc glandulæ communi oblongæ, nunc glandulis 2 distinctis inserta. Stigma verticale, interdum facie lobulo erecto subabsconditum.

Plantæ terrestres asiaticæ vel australenses, e basi ramosæ vel pluricaules; caulibus ramisque distiche et plus minus dense foliatis erectis, vel decumbentibus vel dependentibus; folia nunc æquitantibus, nunc ad vaginam caulem arcte amplexentem articulatis, forma diversis, textura membranaceis, vel chartaceis, vel coriaceis, acutis vel inæqualiter ac oblique bilobulatis, nervo intermedio vulgo in apiculum plus minusve conspicuum producto, nunc minutis, nunc bene evolutis; racemis vel spicis nunc lateralibus nunc terminalibus, abbreviatis vel elongatis, paucivel multifloris, nunc foliis multo brevioribus, nunc multo longioribus; bracteis post æstivationem vulgo deflexis oblongis obtusis vel acutis floribus brevioribus vel conspicue longioribus; floribus in ordine minutis vel minutissimis, vulgo sessilibus, interdum breviter pedicellatis, pallide vel roseo-coloratis, rarius virescentibus.

In der folgenden Bearbeitung der Gattung habe ich *Appendicula* eingezogen und mit *Podochilus* vereinigt, da sich in keiner Weise Unterschiede zwischen diesen beiden Gattungen finden liessen. Ich weiss, dass von verschiedenen Seiten dieses Verfahren getadelt und die Richtigkeit meiner Behauptung angezweifelt werden wird. Dem gegenüber kann ich jedoch antworten, dass sich die verschiedensten Abstufungen zwischen den beiden Gattungen finden.

Betrachten wir zunächst einmal die vegetativen Charaktere. Die Inflorescenz ist bei den ehemaligen *Podochilus*-Arten zwar stets terminal,

doch giebt es auch eine erhebliche Anzahl von *Appendicula*-Arten mit terminalen Blütenständen. Die Blätter sind zwar bei *Podochilus* immer klein, doch finden sich auch kleinblättrige *Appendicula*. Allein charakteristisch sind bei drei *Podochilus*-Arten, die nicht gegliederte Laubblätter im Gegensatz zu denen sämtlicher anderer Arten, besitzen. Somit lägen vegetative Unterschiede nicht vor.

Aus der Morphologie der Blüte hoffte ich anfangs Charaktere von generischen Bedeutung ausfindig zu machen, sah mich darin aber bald getäuscht. Die Sepalen und Petalen sind äusserst gleichförmig gebaut. Nur das Labellum zeigt eine gewisse Variation, denn es giebt ebenso unter *Podochilus* (z. B. bei *P. cultratus* Ldl.) ungegliederte Labellen, wie unter *Appendicula* solche, die sicher mit stark verengter Basis gegliedert sind. Dieser Unterschied würde also auch zusammenbrechen. Das Gleiche finden wir in der Struktur der Columna, bei welcher alle Abweichungen von dem gewöhnlichen Typus derselben bei *Podochilus* nur spezifisches Gepräge haben. Also auch hier müssen wir auf generische Unterschiede Verzicht leisten. Dass die Anzahl der Pollinia bei den einzelnen Arten schwankt, hat schon Ridley bewiesen, der Gelegenheit hatte, diese Verhältnisse an lebendem Material zu studiren. Ich glaube nun hiermit bewiesen zu haben, dass wir nicht länger daran denken können, *Podochilus* und *Appendicula* zu trennen. Dass eine Verschmelzung dieser beiden Gattungen eine Anzahl von Umtaufungen zur Folge hat, ist ein Uebel dem wir nicht entgehen können, doch ist es immerhin besser jetzt diese Umtaufungen durchzuführen da die Gattungen noch nicht von bedeutendem Umfange sind, als später, wenn sie erst noch grössere Dimensionen erlangt haben.

Podochilus, in dieser Umgrenzung bei weitem die grösste Gattung der *Podochilinae*, hat eine nicht unbedeutende geographische Verbreitung. Von Westen kommend, treffen wir die ersten Arten in Ceylon an. Von dort aus dehnt sich das Gebiet durch die Gebirge Ostindiens bis zur hinterindischen Halbinsel. Im malayischen Archipel scheint *Podochilus* den Höhepunkt seiner Entwicklung zu erreichen. Nach Osten dringen noch einige Arten bis nach Neuguinea vor, eine hat sich sogar im Gebiete der Südsee eingefunden. Auf den Philippinen finden sich auch einige Arten; hier nimmt ihre Anzahl unter den *Orchidaceen* aber schon eine sehr geringe Stellung ein. Merkwürdig endlich ist das Vorkommen des *P. cornutus* Schltr. auf der Insel Hongkong, wo wir die Nordgrenze des *Podochilus*-Gebietes annehmen müssen.

CLAVIS SECTIONUM

- | | |
|---|-------------------------------|
| A. Folia equitantia inarticulata..... | I. <i>Eu-Podochilus</i> . |
| B. Folia articulata. | |
| I. Folia minuta; inflorescentia semper terminalis | II. <i>Apista</i> . |
| II. Folia majora cum inflorescentia terminali, vel
minuta cum inflorescentia laterali. | |
| a. Labellum appendiculo vel callo hippocrepi-
formi basi orantum..... | III. <i>Appendicula</i> |
| b. Labellum basi sine appendiculo hippocre-
piformi..... | IV. <i>Pseudappendicula</i> . |

§ I. *Eu-Podochilus*.

Diese Sektion setzt sich aus den drei Arten der Gattung zusammen, welche reitende Blätter haben, die nicht an die Blattscheide angegliedert sind und daher nach dem Verdorren der Blätter dieselben nicht abwerfen. Wir haben also hier dieselbe vegetative Erscheinung, welche wir bei einigen Arten der Gattung *Aporum* Bl. wiederfinden.

Gewissermassen ein Uebergang von der folgenden Sektion zur *Eu-Podochilus* findet sich z. B. bei *P. scalpelliformis* Bl. bei dem die Blätter auch reitend sind, aber deutlich einer, obgleich sehr kurzen, Blattscheide angegliedert sind. Daher also nach ihrem Ableben abgeworfen werden.

In der Blüte liegen für den Charakter der Sektion keine Merkmale. Wir haben, soweit die Anhaftung des Labellums in Betracht kommt, in *P. cultratus* Ldl. eine Art vor uns, welche sehr stark an einige typische Vertreter der Sektion *Appendicula* erinnert; ich will damit sagen dass das Labellum mit breiter Basis an die Ränder des verlängerten Säulenfusses angewachsen ist und daher vollständig unbeweglich sein muss. Bei den beiden anderen Arten, *P. falcatus* Ldl. und *P. saxatilis* Ldl., findet sich ein Labellum, das dem Typus der meisten Arten der Sektion *Apista* sich anschliesst, also oberhalb der Basis auf der Unterseite an die freie Spitze des Säulenfusses so inseriert ist, dass es sich bei der leisesten Berührung der Blüten bewegen kann, wie wir es bei den meisten *Bulbophyllum*-Arten beobachten können.

Die übrigen Teile der Blüten sind in derselben Weise ausgebildet wie bei den anderen Arten der Gattung. Bei allen drei Arten ist das Rostellum an der Spitze kurz ausgeschnitten; es scheint somit, dass alle nur eine Klebmasse besitzen.

Die geographische Verbreitung der Gruppe scheint eine beschränkte zu sein. Zwei Arten finden sich auf der Insel Ceylon; von diesen tritt *P. falcatus* Ldl. auch auf der bengalischen Halbinsel auf. *P. cultratus* Ldl. ist eine Art des Himalaya-Gebirgsstockes, und soll östlich bis nach Assam und Tenasserim vordringen.

CLAVIS SPECIERUM

- I. Labellum sessile..... 1. *P. cultratus* Ldl.
 II. Labellum distincte unguiculatum.
 1. Folia suberecta; flores ab apice sepali intermedii
 usque ad apicem menti c. 0,5 cm. longi 2. *P. falcatus* Ldl.
 2. Folia patentia; flores longitudine vix 0,2 cm.
 excedentes..... 3. *P. saxatilis* Ldl.

1. *Podochilus cultratus* Ldl.

Glaberrimus, pluricaulis; caulibus simplicibus erectis vel erecto-patentibus vel adscendentibus, dense foliatis, 6-16 cm. longis, racemo terminatis; foliis distichis, equitantibus, ensiformibus acutis, basi haud articulatis, subfalcatis, erecto-patentibus, textura subcoriaceis; racemis abbreviatis, paucifloris, vulgo patulis; bracteis ovato-lanceolatis, ovatisve, acuminatis, ovarium vulgo excedentibus, patentibus, patulisve; floribus illis *P. falcatis* Ldl. minoribus; sepalo intermedio ovato obtuso, concavo, vix 0,2 cm. longo, supra basin 1-1,5 mm. lato, lateralibus sepalo intermedio æquilongis, trinerviis, obtusiusculis, margine anteriore basin versus ampliatis, rotundatis, basi lata columnæ pedi adnatis, antice basi in mentum breve obtusum connatis; petalis ovato-ellipticis, obtusiusculis, uninerviis, basin versus paulo angustatis, sepalis paulo brevioribus, medio fere 0,1 cm. latis; labello infra medium constricto, subpandurato, partitione inferiore semiorbiculari, concava, partitione anteriore oblonga apice truncato-obtusata, marginibus undulata, toto ca. 2,5 mm. longo, 5-nervio; columna brevi exauriculata, rostello ovato triangulari apice exciso, anthera ovata; capsula oblonga, brevissime pedicellata, utrinque obtusa, c. 0,5 cm. longa, glabra.

Podochilus cultratus Ldl., in Wall. Cat. n. 7336; Orch. (1833), p. 234; in Journ. Linn. Soc. Bot. III (1859), p. 37; Hk. f., Fl. Br. Ind. VI (1890), p. 80.

In India orientali: Nepalia — Wallich; Sikkim — J.-D. Hooker; R. Paulding, n° 188 (mai-juin 1892); Assam — Helfer; Cachar — Clarke; juxta rivum « Attran, » Tenasserim — Parish.

Mit den vegetativen Merkmalen der Sektion *Eu-Podochilus* versehen, besitzt diese Art ein Labellum hinter dem man sicher eine Art der Sektion *Appendicula* vermuten würde. Dasselbe ist nicht wie bei *P. falcatus* Ldl. und *P. saxatilis* Ldl. genagelt, sondern sitzt mit ziemlich breiter Basis direkt dem Säulenfusse auf. Zudem kann man hier sogar noch eher von einem Hypochyl und einem Epichil reden als bei den Arten der Sektion *Appendicula*, ersteres ist fast kreisrund und stark konkav, das Epichil vorn abgestumpft und flach.

Die meisten Herbarexemplare, welche ich von *P. cultratus* gesehen habe, waren blütenlos, da letztere offenbar schon beim Einsammeln leicht abfallen.

Die Färbung der Blüten ist weiss. Habituell besitzt die Pflanze auffallende Aehnlichkeit mit einigen *Dendrobium*-Arten aus der Sektion *Aporum*.

2. *Podochilus falcatus* Ldl.

Glaberrima, 10-25 cm. alta, e basi ramosa; ramis simplicibus erectis vel erecto-patentibus dense foliatis, racemo terminatis; foliis distichis æquitantibus inarticulatis, ensiformibus obtusis, coriaceis apicibus nunc liberis, nunc carinæ folii superioris arcte appressis, 0,8-2 cm. longis. latere 0,3-0,4 cm. latis; racemo laxo terminali, 1-3 cm. longo, plurifloro, erecto vel patulo; bracteis persistentibus, ovatis vel ovato-lanceolatis acutis, ovario nunc æquilongis, nunc brevioribus, 0,2-0,3 cm. longis; floribus c. 0,6 cm. longis, illis *P. cultrati* Ldl., majoribus; sepalo intermedio ovato-oblongo subacuto, concavo, uninervio, 0,3 cm. longo, medio fere 0,2 cm. lato; lateralibus valde obliquis subobtusis, margine anteriore dimidio inferiore in lobum oblongum obtusum ampliatis, basi latissima columnæ pedi adnatis, uninerviis, intermedio æquilongis, basi fere 0,4 cm. latis, margine anteriore tertia parte inferiore connatis, basin labelli includentibus; petalis oblongis obtusis, uninerviis, sepalo intermedio vix æquilongis; labello spathulato, apici incurvo columnæ pedis affixo, obtuso, 5-nervio, basi supra insertionem paulo-producto brevissime ac obtuse bilobulato et paulo incurvo, toto 0,5 cm. longo, dimidio superiore c. 0,2 cm. lato; columna brevi, pede valde producto, apice libero incurvo, cum sepalis lateralibus adnatis mentum obtusum calcariforme formante; rostello lanceolato, apice incurvo bifido; anthera lanceolato-cordata, apice bifida incurva, ovario clavato-cylindrico, glaberrimo, nudo.

Podochilus falcatus Ldl., Orch. (1839), p. 234; Hk. f., Fl. Br. Ind. VI (1891), p. 80.

P. malabaricus Wight, Ic. t. 1748 (1852); Walp., Ann. VI (1861), p. 893; Hk. f., l. c. VI (1890), p. 80.

In insula Ceylon: In provincia centrali satis communis, alt. 3000-6000 ped. — Macrae; Thwaites, n° 2527.

In peninsula Indiæ orientalis: in provincia Malabar — Jordon; Wynaadjungles — Drew; in provincia Travancore — Johnson; In montibus « Nilgherris » — Wight.

Von den drei Arten der Sektion ist diese die höchste. Sie ist in den europäischen Herbarien am meisten vertreten.

Ogleich unzweifelhaft näher mit *P. saxatilis* Ldl. verwandt, besitzt sie in ihrer Belaubung mehr Aehnlichkeit mit *P. cultratus* Ldl. Die Inflorescenz jedoch ist bedeutend länger und meist hängend, gleicht also vielmehr der des *P. saxatilis*. Die Länge der Blätter ist sehr variabel, zuweilen sind dieselben derartig verkürzt, dass die sonst freien Spitzen ganz fehlen, so bei der als *P. malabaricus* Wight beschriebenen Form, doch kommen zuviel Uebergänge vor, um darauf hin Formen oder Varietäten abgrenzen zu können. Im Habitus liesse sich die Pflanze wohl am besten mit *Lockhartia* vergleichen.

Eigenartig ist an den von mir untersuchten Blüten, die vorn zugleich mit der Antherenspitze übergebogene Spitze des Rostellums.

3. *Podochilus saxatilis* Ldl.

Glaberrima 5-10 cm. alta, e basi ramosa; ramis simplicibus erectis vel erecto-patentibus interdum patulis, dense foliatis, racemo terminatis; foliis distichis equitantibus, falcato-ensiformibus obtusis, coriaceis, apicibus semper liberis, 0,4-0,6 cm. longis, latere medio fere 1,5-2 mm. latis; racemo terminali patulo, 0,8-12 cm. longo, laxo pluri-(5-7) floro; bracteis persistentibus ovatis acutis, ovario pedicellato brevioribus, vix 0,1 cm. longis; floribus valde minutis, illis *P. sciuroidis* Rehb. f. fere æquimagnis; sepala intermedio ovato obtusiusculo uninervio vix 0,1 cm. longitudine excedente, lateralibus valde obliquis, obtusiusculis uninerviis, margine anteriore usque ad dimidium fere connatis labellum occludentibus; labello apice incurvæ columnæ pedio affixo, ungue, si licet appellare, lineari, longitudinaliter induplicato, dimidio anteriore in laminam rhomboideum obtusum ampliato, basi supra insertionem paulo producto, concavo-incurvato, integro, toto 0,2 cm. longo, uninervio; columna brevi, pede longe producta lateribus petalorum basi adnato apice libero incurvo; rostello ovato-oblongo, apice breviter exciso; anthera ovata acuta, rostello vix brevior; capsula obovoideo-clavata, glabra ac nuda.

Podochilus saxatilis Ldl., Orch. (1833), p. 235; Hk. f., Fl. Br. Ind. VI (1890), p. 81.

In insula Ceylon: In districtis interioribus «Hautani» et «Ambagamo-» — Macrae; Thwaites, n° 3199.

Die kleinste der drei Arten der Sektion. Sie ist von den beiden anderen sofort durch die mehr nach aussen sichelförmig gebogenen, mit deutlich vorspringenden Längslinien versehenen (nicht wie bei *P. cultratus* Ldl. und *P. falcatus* Ldl. glatten) Blätter zu erkennen. Man stelle einen schwächlichen Trieb des *Angræcum distichum* Thonars von c. 3 cm. Länge vor, dann hat man etwa das Bild eines Stämmchens des *P. saxatilis*. Dazu käme dann allerdings noch eine terminale überhängende Inflorescenz mit einseitwandigen kleinen roten Blüten.

Das Labellum ist dem des *P. falcatus* ähnlich, ist aber vom Grunde her bis über die Mitte hinaus verschmälert und an den Seiten eingerollt. Es ist wie bei *P. falcatus* der freien Spitze des Säulenfusses nicht mit der untersten Spitze angeheftet, sondern etwas darüber, so dass es als *labellum peltatum* bezeichnet werden könnte.

§ II. *Apista*.

In die Sektion *Apista* habe ich fast alle die Arten der Gattung *Podochilus* gesetzt, welche sich durch die Reduzierung ihrer Laubblätter, verbunden mit einer stets terminalen Inflorescenz, auszeichnen. Es kommen zwar in der Sektion *Appendicula* terminale Inflorescenzen nicht selten vor, doch dann treten sie nur an solchen Arten auf deren Maasse der Blätter die für die Sektion *Apista* angegebenen bedeutend überschreiten, ausserdem aber fast stets in Begleitung von lateralen Inflorescenzen. Ebenso finden sich Arten der Sektion *Appendicula* deren Blattmaasse denen der *Apista*-Arten fast gleichkommen, z. B. *P. hexandrus* Schltr. und *P. pauciflorus* Schltr., doch haben alle diese nur laterale Blütenstände, während solche bei *Apista* selbst in Begleitung terminaler nie vorzukommen scheinen.

Ich gestehe gern ein, dass diese Sektionen auf Grunde nur leichter Charaktere gebildet sind, doch wird es meistens leichter sein Arten innerhalb dieser Sektionen zu bestimmen, zweitens wollte ich versuchen die eingezogene Gattung *Appendicula* wenigstens als Sektion den ehemaligen *Podochilus*-Arten gegenüberzustellen.

In der Blüte bieten die Arten der Sektion *Apista* neben denen der

Sektion *Appendicula* wenig Besonderes dar. Die seitlichen Sepalen sind zuweilen höher verwachsen als es gewöhnlich der Fall ist, das Labellum zeigt häufiger die Tendenz, beweglich zu sein oder sich am Grunde zu spalten. Doch kommen zwischen diesen Typen und dem gewöhnlichen Typus des sitzenden konkaven Labellums der Sektion *Appendicula* zu viele Uebergänge vor, um daraufhin die Gruppe schärfer scheiden zu können. In der Columna sind auch Abweichungen zu beobachten, jedoch auch nur zuweilen. So sehen wir das Stigma des *P. gracilis* Ldl. durch einen aufrechten Kamm geschützt. Das Rostellum weicht in verschiedenen Fällen dadurch von dem gewöhnlichen Typus ab, dass es zwei getrennte Klebscheiben entwickelt, unter diesen ist die auffallendste die Form desselben bei *P. lucescens* Bl.

Die geographische Verbreitung der Sektion ist eine bedeutend weitere als bei *Eu-Podochilus*. Entschieden liegt ihr Schwerpunkt auf dem malayischen Archipel. Nach Westen dringen Arten über die Malayische Halbinsel bis nach den Khasia-Gebirgen vor, wo *P. microphyllus* Ldl. noch auftritt. Nach Osten ist bis jetzt Neu-Guinea als Grenze ihrer Verbreitung zu betrachten. Da jedoch diese Insel noch fünf Vertreter aufweist, so ist wohl anzunehmen, dass einige derselben sogar noch darüber hinaus auftreten.

CLAVIS SPECIERUM

I. Glandulæ 2, distinctæ.

- | | |
|---|------------------------------|
| 1. Labellum basi sagittatum | 4. <i>P. tenuis</i> Ldl. |
| 2. Labellum basi angustata rotundatum vel truncatum. | |
| A. Labellum angustum tertia parte anteriore in lobum subquadratum dilatatum | 5. <i>P. densiflorus</i> Bl. |
| B. Labellum marginibus undulatum subpanduriforme | 6. <i>P. similis</i> Bl. |

II. Pollinia glandulæ communi affixa.

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1. Labellum basi sagittatum, vel bilobatum vel bicaudatum. | |
| A. Spicæ plurifloræ (10-20 floræ). | |
| a. Sepala omnia fere usque ad medium connata | 7. <i>P. scalpelliiformis</i> Bl. |
| b. Sepalum intermedium liberum | 8. <i>P. lucescens</i> Bl. |
| B. Spicæ (1-3 floræ). | |
| a. Labellum cordato-hastatum, oblongo-lanceolatum | 9. <i>P. microphyllus</i> Ldl. |
| b. Labellum lanceolato-ellipticum basi conspicue bicaudatum | 10. <i>P. serpyllifolius</i> Ldl. |

2. Labellum basi truncatum vel rotundatum.

A. Ovarium glabrum.

a. Ramuli decumbentes, radicales; folia tenuia.

* Labellum oblongum supra basin
subtus insertum 11. *P. sciuroides* Rehb. f.

** Labellum subspathulatum, sub-
tus infra medium insertum. . . 12. *P. Hellwigii* Schltr.

b. Ramuli erecti vel suberecti, haud radicales; folia subcoriacea 13. *P. Zollingeri* Rehb. f.B. Ovarium muricato-villosum 14. *P. gracilis* Ldl.4. *Podochilus tenuis* Ldl.

Pusillus, glaberrimus, gracilis, pluricaulis; caulibus filiformibus vulgo plus minusve ramosis, erectis vel erecto-patentibus vel decumbentibus, 10-15 cm. longis, racemo terminatis; foliis distichis erecto-patentibus, tortis, linearibus acutissimis, haud articulatis, 0,3-0,5 cm. longis, textura subfoliaceis; racemis terminalibus mox nutantibus, paucifloris, 0,2-0,3 cm. longis; bracteis lanceolatis vel ovato-lanceolatis acutis, ovario brevioribus; floribus illis *P. microphylli* Ldl. fere æquimagnis; sepalo intermedio ovato-obtusiusculo, uninervio, erecto, concavo, 0,2 cm. longo, infra medium latitudine vix 0,1 cm. excedente, lateralibus sepalo intermedio æquilongis subacutis, uninerviis, basi perlata columnæ pedi adnatis, valde obliquis, margine anteriore ampliatis incurvis, usque supra medium connatis, mentum bisacculatum formantibus, labellum occludentibus; petalis oblongo-ligulatis obtusis, erectis, sepalis subinconspicue brevioribus; labello apici libero columnæ pedie inserto, oblongo obtuso, trinervio, concavo, basi breviter bicaudato, toto 0,3 cm. longo; columna brevi, pede longius producto; rostello erecto trilobato, lobo intermedio lateralibus glanduliferis, paulo majore; anthera ovato-cordata obtusa; pollinibus lanceolatis, compressis, utræque glandulæ binis insertis; ovario clavato breviter pedicellato, glaberrimo.

Podochilus tenuis Ldl., Orch. (1833), p. 235; Miq., Fl. Ind. Bat. III (1859), p. 687.

Apista tenuis Bl., Bijdr. (1825), p. 296.

Podochilus acicularis Hook. f., Fl. Br. Ind. VI (1890), p. 82; Ic. Plant. v. XXII, t. 2147 (1893); Ridley in Journ. Linn. Soc. Bot. XXXII (1896), p. 386.

In peninsula malayensi: Perak — L. Wray, n° 2916.

In insula Java: In silvis altiorum montium provinciarum Buitenzorg et Bantam — Blume; in arboribus in horto Bogoriensi, sept. 1843

- Zollinger, n° 179; in arboribus prope Tjisungsang, in provincia Bantam
 — Zollinger, n° 999 (nom, vernac. « Angrek lentik. »)

Diese Art gehört in der Struktur ihrer Blüten in die Nähe des *P. microphyllus* Ldl. Beide gehören zu der Gruppe der Gattung welche sich durch eine einfache Lippenplatte, die auf dem verlängerten Säulenfusse direkt aufsitzt und am Grunde in zwei Schwänzchen oder Oehrchen ausläuft, charakterisiert wird.

Von *P. microphyllus* ist *P. tennis* durch den Habitus und die schmälere Blätter ohne nähere Untersuchung leicht zu erkennen, dagegen besitzt *P. tennis* Ldl. mit ihm eine frappante Aehnlichkeit. Auf die Unterschiede zwischen diesen beiden habe ich bei Beschreibung des *P. tenuis* aufmerksam gemacht.

Nach Ridley sind die Blüten weiss, sollen aber selten erscheinen.

5. *Podochilus densiflorus* Bl.

Gracillimus, tenellus, e basi ramosus, decumbens vel dependens, pluricaulis, 8-15 cm. longus; ramis ramulisque filiformibus dense foliatis; foliis setaceis vel setaceo-linearibus acutis tortis, haud ad vaginam articulatis; internodia multo excedentibus, 0,4-0,5 cm. longis, vix 0,1 cm. latis, textura subrigidulis; racemo terminali subdense paucifloro abbreviato; bracteis ovatis vel ovato-lanceolatis acutis, ovario æquilongis vel brevioribus; floribus illis *P. sciuroidis* Rchb. f. fere æquimagnis; sepalo intermedio ovato-oblongo obtusiusculo, uninervio, erecto, vix 0,2 cm. longo, medio fere vix 0,1 cm. lato, sepalis lateralibus intermedio fere æquilongis, uninerviis obtusiusculis, valde obliquis, basi perlata columnæ pedi adnatis, margine anteriore dimidio inferiore connatis, mentum obtusum. sacciformem, labelli basin occludentem formantibus, supra basin 0,2 cm. latis, petalis ovato-oblongis obtusis uninerviis, sepalo intermedio paulo brevioribus angustioribusque; labello in columnæ pedis apici libero peltato, circuito ligulato, lineari, marginibus subincurvis, tertia parte anteriore in lobum subquadratum antice excisum dilatato, basi (parte supra insertionem producta) rotundato breviter exciso, toto 0,3 cm. longitudinis subattingente; columna brevi, pede longius producto; rostello erecto tridentato, dente intermedio lateralibus duplo minore, deltoideo; polliniis ovoideis, utræque glandulæ binis insertis; glandulis 2, distinctis, oblongis; anthera apice breviter excisa; ovario clavato, glaberrimo.

Podochilus densiflorus Bl., Rumphia IV (1850), p. 44, t. 192, p. 5, t. 200B; Ldl., Journ. Linn. Soc. Bot. III (1859), p. 37; Miq., Flor. Ind. Bat. III (1855), p. 687.

In insula Nova-Guinea: Loco speciali haud indicato. — Zippel.

Diese Art ist in der Gattung diejenige, welche die feinsten Blätter hat, und gleicht infolgedessen mehr einigen *Polytrichum*-Arten als anderen *Orchidaceen*.

Sie ist durch das lange, schmale Labellum, dessen Ränder nach innen eingerollt sind, und vorn in eine fast quadratische Scheibe erweitert ist, wohl charakterisiert.

Die Beschreibung der Blüten habe ich ganz nach den Notizen und Abbildungen von Blume herstellen müssen, da hier sowohl trotz reichlichen Materials, als auch bei *P. similis* Bl. im Leydener Herbar, nicht eine einzige Blüte zu finden war.

Es ist sehr auffallend, dass verschiedene dieser moosartigen *Podochilinæ* in neuerer Zeit nie wieder gefunden worden sind, obgleich sich unsere Kenntnis der malayischen und der papuanischen Inselwelt doch bedeutend erweitert hat.

6. *Podochilus similis* Bl.

Glaberrimus, tenellus, gracillimus, e basi ramosus, decumbens vel dependens; ramis ramulisque filiformibus, interdum radicanibus, dense foliatis; foliis erecto patentibus, tortis, anguste linearibus acutis, internodia multo excedentibus, haud ad vaginam articulatis, textura rigidiusculis, 0,8-1,2 cm. longis, medio fere c. 0,1 cm. latis; racemo terminali, abbreviato, paucifloro, folia haud excedente; bracteis ovatis acuminatis, ovario brevioribus, minutis; floribus niveis illis *P. tenuis* Ldl. fere æquimagnis, sepalo intermedio ovato subacuto, uninervio, concavo, erecto, vix 0,2 cm. longo, medio fere vix 0,2 cm. lato, lateralibus sepalo intermedio æquilongis obtusiusculis, uninerviis, valde obliquis, basi perlata columnæ pedi producto adnatis, margine anteriore dimidio inferiore connatis, mentum obtusum sacciformem labelli basin occludentem formantibus. supra basin 0,2 cm. latis; petalis ligulatis obtusis uninerviis, sepalis subæquilongis; labello apici libero columnæ pedis inserto, circuito panduriformi, dimidio anteriore margine undulato, apice obtusissimo, subretuso, basi supra insertionem in lobulum concavum subquadratum paulo producto, antice lamina callo minuto verruciformi donato, toto vix 0,2 cm. longitudine excedente; columna brevi pede longius producto; rostello erecto tridentato, dente intermedio lateralibus duplo minore; anthera oblonga apice præmorso-truncata, dorso sulcata; polliniis lanceolatis utraque glandulæ binis insertis, glandulis 2 distinctis, oblongis; ovario clavato breviter pedicellato, glaberrimo.

Podochilus similis Bl., Rumphia IV (1848), p. 44, t. 200 A; Miq., Fl. Ind. Bat. III (1859), p. 687.

In insula Borneo : Kuching, in provincia Sarawak — Haviland (ex Ridl. in Journ. Linn. Soc. Bot. v.^oXXXI [1896], p. 301).

In insula Nova-Guinea : Loco speciali haud indicato — Zippel.

Am besten lässt sich die vorliegende Art mit *P. tenuis* Ldl. vergleichen, dem sie habituell sehr ähnlich ist. Charakterisiert ist sie durch das fast geigenförmige auf der vorderen Hälfte mit einer Warze versehener Labellum, das auch auf der Unterseite oberhalb der Basis dem an der Spitze freien Säulenfusse inseriert ist.

Auch hier liegen trotz des reichlichen Materials im Leydener Herbarium keine Blüten vor, so dass ich auch in diesem Falle mich ganz an die Blum'sche Beschreibung und Abbildungen halten musste.

Das Rostellum läuft in drei kurze Zähnen aus, welche durch die beiden oblongen Klebscheiden genügend erklärt werden. Die Pollinien sind zu je zwei an den dütenförmigen Stipes angeheftet.

An den zwischen Moos an Baumstämmen hinkrichenden Aesten scheinen sich häufiger Wurzeln zu bilden, als bei den andern Arten.

7. *Podochilus scalpelliformis* Bl.

Glaberrimus, erectus vel adscendens, multicaulis, 12-18 cm. altus, gracilis; caulibus simplicibus subflexuosis, gracilibus, dense foliatis, racemo terminatis; foliis distichis equitantibus, erecto-patentibus, linearibus acutis, 0,4-0,8 cm. longis, 0,1-0,2 cm. latis, textura rigidiusculis; racemo terminali simplici, sublaxe plurifloro, usque ad 1,2 cm. longo; bracteis distichis ovato-lanceolatis acutis, ovario brevioribus; floribus illis *P. tenuis* Ldl. vix majoribus; sepalo intermedio oblongo obtuso, uninervio, vix 0,2 cm. longo, dimidio inferiore cum sepalis lateralibus connato, sepalis lateralibus intermedio æquilongis, subacutis uninerviis, valde obliquis, basi bene dilatata columnæ pedi adnatis, dimidio inferiore margine anteriore connatis, supra basin latitudine 0,2 cm. subattingentibus; petalis oblongis obtusis, uninerviis, sepalo intermedio paulo minoribus; labello hastato vel sagittato-lanceolato trinervio, apice truncato-obtusato, concavo, 0,2 cm. longo, medio fere 0,1 cm. lato, nudo; columna brevi, rostello erecto ovato, apice exciso; anthera circuitu ovato-lanceolata; polliniis 4 glandulæ communi oblongæ stipitibus 2 affixis; capsula oblonga, glaberrima.

Podochilus scalpelliformis Bl., Rumphia IV (1848), p. 45, t. 194, f. 4, t. 200 C; Miq., Fl. Ind. Bat. III (1859), p. 688.

Podochilus muricatus Teysm. et Binn., Cat. Hort. Bog., p. 379 (fde Jackson in Ind. Kew III, p. 579).

In insula Nova-Guinea : Loco speciali haud indicato — Zippel.

Epiphytica in arboribus in insulis umbrosis prope Mac-Cluer et Segaar-Bay. Jun. 1875 — Naumann, n° 48; prope Augusta Station, oct. 1887 — M. Hollrung, n° 732.

Hier liegt in gewisser Hinsicht ein Uebergang zwischen den Sektionen *Apista* und *Eu-Podochilus* vor, da bei *P. scalpelliformis* die Blätter wohl als *folia equitantia* bezeichnet werden müssen, jedoch deutlich an die allerdings sehr kurze, den Stamm sehr fest umschliessende Blattscheide gegliedert sind.

Das Labellum ist hier spiessförmig mit stumpfer Spitze. Die vier Pollinien sind zu je zwei den dütenförmigen Stipites eingefügt, welche beide an eine lanzettlich-oblonge, verhältnismässig grosse Glandula geheftet sind. Das Rostellum ist ziemlich tief ausgerandet.

Die von Kränzlin in *Engl. Bot. Jahrb.*, v. XVIII, p. 188 als hierzugehörig aufgeführte Hellwig'sche Pflanze ist schon habituell sehr verschieden und gehört in die Verwandtschaft des *P. sciuroides* R. f.

8. *Podochilus lucescens* Bl.

Pusillus, glaberrimus, pluricaulis, 10-15 cm. altus; caulibus erectis vel adscendentibus vel patulis, simplicibus vel parum ramosis, bene foliatis, vaginis foliorum persistentibus arcte obtectis, gracilibus, racemo terminatis; foliis distichis oblique lanceolato-ellipticis subtortis interdum subundulatis, apice subinconspicue ac oblique bilobulatis, nervo intermedio in apiculum minutum producto, basi ad vaginam articulatis, 1-1,2 cm. longis, medio fere 0,3-0,4 cm. latis, textura rigidiusculis; spica terminali disticha, pluriflora, elongata, 0,8-2,5 cm. longa; bracteis patentibus parvulis, ovatis concavis, flori bene brevioribus; floribus in genere inter minoribus, roseis; sepalo intermedio lanceolato subacuto, uninervio, c. 0,2 cm. longo, erecto, lateralibus valde obliquis subacutis, margine anteriore valde ampliatis, uninerviis, sepali intermedii longitudinis, basi perlata columnæ pedi adnatis, margine anteriore dimidio inferiore in saccum obtusum labellum occludentem connatis, supra basin c. 0,2 cm. latis; petalis erectis oblongo-ligulatis obtusis basin versus paulo angustatis, uninerviis, sepalis subæquilongis, medio fere vix 0,1 cm. latis; labello columnæ pedi apici incurvæ affixino, circuitu ovoideo, dimidio anteriore trilobato, lobis lateralibus abbreviatis obtusis erectis, intermedio porrecto triangulari-ovato obtuso marginibus incurvo, toto vix 0,2 cm. longo, tri-

nervi, basi supra insertionem producto, bilobulato, trinervio; columna brevi, margine utrinque dente erecto, acuto ornato; rostello trilobulato, lobulo intermedio ligulato acuto; anthera ovata basi subcordata apice breviter excisa; polliniis 4 compressis, glandula lanceolata, facie breviter appendiculata.

Podochilus lucescens Bl., Bijdr. (1825), p. 295, t. 12; Ldl., Orch. (1833), p. 234; Miq., Fl. Ind. Bat. III (1859), p. 687; Hk. f., Fl. Brit. Ind. VI (1890), p. 82; Ridley in Journ. Linn. Soc. Bot. v. XXXII (1896), p. 386.

In peninsula malayensi: Prope Mergui, in provincia Tenasserim — Helfer, Parish.

In provincia Kedah: Gunoug Boyah, alt. c. 2500 ped., communis, — Curtis, n° 2559.

In insula Java: In arboribus montium Salak, Pantjar, Moggame-dung, etc, Blume; in arboribus in horto Buitenzorg, nov. 1843, Zollinger, n° 1565; in silvis montis Prabakli, Jun. 1845, Zollinger, n° 3515.

Das auffallendste Merkmal der vorliegenden Art sind die verlängerten mit vielen, zweizeilig angeordneten, abstehenden Brakteen geschmückten Blütentrauben.

Die Gestalt des Labellums ist äusserst charakteristisch; dasselbe ist am Grunde in zwei kurze Läppchen ausgezogen, nach der Mitte zu bedeutend verbreitert, vorn in drei nicht scharf angesetzte Lappen auslaufend, von denen der mittlere bedeutend länger ist als die seitlichen.

Auch das Rostellum bietet gute Kennzeichen dar.

9. *Podochilus microphyllus* Ldl.

Gracilis, erectus, glaberrimus, c. 20 cm. altus, pluricaulis; caulibus simplicibus vel subsimplicibus, bene foliatis, vaginis foliorum persistentibus arcte obtectis, erectis vel patulis; foliis linearibus acutis, basin versus paulo angustatis, ad vaginam articulatis, textura vix rigidiusculis; racemo terminali valde abbreviato, folia superiora vix excedente, paucifloro; bracteis minutis, ovatis, flori brevioribus; floribus illis *P. microphylli* Ldl. fere æquimagnis, similibusque, pallide roseis vel albidis; sepalo intermedio ovato-lanceolato, erecto, subacuto, uninervio, c. 0,2 cm. longo, infra medium c. 0,4 cm. lato; lateralibus bene obliquis, intermedio æquilongis subacutis, uninerviis, basi lata columnæ pedi adnatis, supra basin c. 1,5 mm. latis, margine anteriore dimidio inferiore in lobum rotundatum ampliatis, uninerviis; petalis erectis, textura tenuissimis, sepalo intermedio paulo brevioribus, oblongis obtusis, uninerviis; labello apici liberæ columnæ pedis inserto, ovato-lanceolato, basi sagittato auriculato,

apice obtuso, concavulo, toto vix 0,2 cm. longitudine excedente, trinervio; columna brevi, exauriculata; rostello erecto bilobato; anthera ovata apice truncata bicuspidata; polliniis 4, glandula minuta; capsula subclavata, glabra.

Podochilus microphyllus Ldl., in Wall. Cat. n. 7335; Orch. (1833), p. 234.

P. khasianus Hk. f., Fl. Br. Ind. VI (1891), p. 84; Ic. Pl. v. XXII, t. 2146 (1893).

In India orientali: In provincia Sylhet, Wallich; in montibus prope Amwee, Khasia — J. D. Hooker et Thomson. — Sikkim, alt. 3000 ped., Majo 1892 — R. Pantling, n. 187.

Wie schon Hooker fil. in *Flor. Br. Ind.* erklärte, hat Lindley unter *P. microphyllus* zwei Arten gemischt, die eine derselben, die vorliegende Pflanze, die andere die uns als *P. sciuroides* Rchb. f. bekannte. Leider hat nun Hooker die Pflanze, welche sicher von Lindley bei der Abfassung seiner Beschreibung benützt wurde, mit einem neuen Namen (*Podochilus khasianus*) belegt, die andere Art dagegen, welche keineswegs mit Lindleys Diagnose übereinstimmt, als *P. microphyllus* Ldl. weitergeführt. Zum Ueberfluss hat Lindley in seinem Herbar eine Zeichnung zurückgelassen, die sicher nur zu *P. Khasianno* gehört, wie sogar Hooker selbst auf dem betreffenden Bogen angiebt. Es ist nach diesen Umständen also nicht zulässig den Hookerschen Namen zu führen, der mit *P. microphyllus* Ldl. zusammenfällt. Für *P. microphyllus* (nec Ldl.) muss dagegen wieder *P. sciuroides* Rchb. f. eingeführt werden.

Als nächste Verwandte des *P. microphyllus* dürften wohl *P. tenuis* Ldl. und *P. lucescens* Bl. zu betrachten sein.

10. *Podochilus serpyllifolius* Ldl.

Pusillus, glaberrimus, gracilis, pluricaulis, c. 10 cm. altus; caulibus plus minusve ramosis, erectis vel adscendentibus vel patulis, bene foliatis, vaginis foliorum persistentibus obtectis, racemo terminatis; foliis ad vaginas articulatis lanceolatis vel lanceolato-ellipticis apiculatis, basin versus angustatis, textura vix rigidiusculis, distichis, 0,3-0,5 cm. longis, medio fere 0,1-0,2 cm. latis, racemis terminalibus paucifloris, 0,5-0,8 cm. longis, erectis, bracteis patentibus patulisve ovato-lanceolatis acutis, ovario pedicellato brevioribus; floribus coccineis, illis *P. saxatilis* Ldl. paulo majoribus; sepalis intermedio oblongo vel lanceolato-oblongo, sub-acuto, uninervio, concavo, 1,5 mm. longo, medio fere vix 1 mm. lato, lateralibus valde obliquis, obtusiusculis trinerviis, margine anteriore in

lobum oblongum obtusum amplum dilatatis, basi perlata columnæ pedi adnatis, sepalo intermedio æquilongis, basi c. 0,3 cm. latis, margine anteriore usque infra apicem in saccum oblongum obtusissimum labellum occludentem connatis; labello e basi lineari-unguiculata in laminam lanceolato-oblongam acutiusculam, 5-nerviam dilatato, supra insertionem in apendicem bifidam producto, toto 0,3 cm. longo; columna brevi, pede perlonge producto, apice incurva labellum gerente; rostello oblongo altius bifido, anthera ovato-cordato valde acuta, rostello æquilonga; ovario clavato, glaberrimo, nudo.

Podochilus serpyllifolius Ldl. in Journ. Linn. Soc. Bot. III (1859), p. 37 (adnot.); Miq., Fl. Ind. Bot. III (1859), p. 688.

Cryptoglottis serpyllifolia Bl., Bijdr. (1825), p. 297; Ldl., Orch. (1833), p. 230.

Hexameria disticha R. Br., in Horsf., Pl. Jav. rar. (1838), p. 26, t. 7; Miq., Fl. Ind. Bat. III (1859), p. 656.

In insula Java: Loco speciali haud indicato — Horsfield, n° 768, n° 1427; in arboribus montis Seribu — Blume. In provincia Peanger — Warburg n. 2648.

In insulis philippinensibus: Prope Manila, Oct. 1821 — Meyen.

Diese Art ist durch das tiefe sackartige Kinn leicht von allen verwandten zu erkennen. Sie steht habituell dem *P. sciuroides* Rchb. f. mit dem sie auch bei Bestimmung der Zollinger'schen Pflanzen von Reichenbach verwechselt wurde, am nächsten, ist aber durch das sporn- oder sackartige Kinn und durch das Labellum vorzüglich charakterisiert.

Die von R. Brown in Horsf. Pl. Jav. rar. auf t. 7 gegebene Abbildung ist vorzüglich. Die Petalen sind ziemlich hoch hinauf verwachsen und bilden mit dem am Grunde mit zwei langen Schwänzen versehenem Labellum ein unverkennbares Merkzeichen der Pflanzen.

Die Blüten sind rot gefärbt.

11. *Podochilus sciuroides* Rchb. f.

Glaberrima pluricaulis, 15-20 cm. longa; caulibus simplicibus vel plus minusve ramosis, vaginis foliorum persistentibus vestitis, dense foliatis, racemo terminatis; foliis distichis oblique oblongis aristato-acuminatis, basin versus paulo angustatis, textura tenuibus, 0,5-1 cm. longis, medio fere 1,5-3 mm. latis; racemo terminali, vulgo simplici interdum brachiato, pauci-(3-5) floro, 1-1,5 cm. longo, pedunculo filiformi; bracteis ovato-lanceolatis, lanceolatisve acutis, mox deflexis, tenuibus, persistentibus, ovario pedicellato multo brevioribus; floribus illis *P. serpyllifolii*

Ldl. paulo minoribus; sepalo intermedio oblongo obtuso, uninervio vix 0,1 cm, longitudine excedente, lateralibus valde obliquis, obtusiusculis, uninerviis, sepalo intermedio æquilongis, margine anteriore valde ampliatis in lobum oblongo-rotundatum dilatatis basi perlata columnæ pedi producto adnatis, supra basin 1,5 mm. latis, margine anteriore dimidio inferiore in sacculum obtusissimum, labelli basin occludentem connatis; petalis sepalo intermedio subbrevioribus oblongo-ligulatis obtusis uninerviis, erectis; labello apici columnæ pedis libero affixo, oblongo-ligulato obtusiusculo, dimidio anteriore margine subundulato, trinervio, nerviis lateralibus nervulis secundariis 1-2 ornatis, basi supra insertionem paulo producta truncato, 0,2 cm. longo, medio fere 0,1 cm. lato; columna perbrevis, rostello ovato-lanceolato apice breviter bifido, anthera e basi ovato-cordata obtuse acuminato-angustata, rostello æquilonga; capsula obovata, glaberrima, 0,3-0,4 cm. longa, medio 0,2 cm. diametiente, breviter pedicellata.

Podochilus sciuroides Rchb. f., in Bonplandia V (1857), p. 41.

P. microphyllus Hk. f., Flor. Brit. Ind, VI (1890), p. 81 (nec Ldl.), Miq., Fl. Ind. Bot. III (1059), p. 688; Ridl., in Journ. Linn. Soc. Bot. XXXII (1876), p. 386.

Cryptoglottis serpyllifolia Rchb. f., l. c. V (1857), p. 42 (nec Bl.).

In peninsula malayensi: In provincia Johore: Gunong Pulai — Ridley; in provincia Pahang: Tahan-River — Ridley; in provincia Malakka: Wallich; in monte Ophir — Ridley; in provincia Penang: in colle « Government-Hill » et prope Bukit-Laksamana — Curtis; in provincia Kedah: in monte Kedah Peak — Ridley.

In insula Singapore: Prope Chau-Chu-Bang et Eakio (Kranji) — Ridley.

In insula Java: Ad frutices in silvis provinciæ Lampong, Sept. 1845 — Zollinger n° 3090; in arboribus in horto Bogoriensi, Febr. 1844 — Zollinger, n° 172.

Bei meiner Beschreibung des *P. microphyllus* Ldl. habe ich versucht das Wirrwarr zu lösen in dem sich jener und *P. sciuroides* Rchb. befanden.

In der Gestalt des Labellums besitzt *P. sciuroides* eine grosse Aehnlichkeit mit dem des *P. Zollingeri* Rchb. f., einer habituell sehr verschiedenen Art. Von *P. acicularis* Hk. f. und *P. tenuis* Ldl. ist unsere Art durch breitere Blätter von *P. serpyllifolius* Ldl. durch das bedeutend kürzere Kinn der Blüten und durch das Labellum leicht getrennt zu halten.

12. *Podochilus Hellwigii* Schltr. n. sp.

Gracilis, pusillus, pluricaulis, glaberrimus, caulibus adscendentibus vel decumbentibus plus minusve ramosis, usque ad 10 cm. longis, bene foliatis, vaginis foliorum persistentibus vestitis, inflorescentia terminatis; foliis distichis erecto-patentibus patentibusve ad vaginam articulatis, lanceolato-ellipticis, acuminatis vel setaceo-apiculatis, basin versus paulo angustatis, textura tenuioribus, 0,4-0,6 cm. longis, medio fere 0,1-0,2 cm. latis; racemis terminalibus valde abbreviatis, paucifloris, 0,5 cm. rarius excedentibus; bracteis patentibus patulisve ovato-lanceolatis acutis, ovario pedicellato brevioribus; floribus minutis, illis *P. sciuroidis* Rchb. f. æquimagnis ac valde similibus, sepalo intermedio erecto concavulo ovato-oblongo obtuso, uninervio, 1,5 mm. longo, medio fere vix 1 mm. lato, lateralibus valde obliquis obtusis, basi valde dilatata columnæ pedi adnatis, margine anteriore valde ampliatis, ad medium usque connatis, uninerviis, sepalo intermedio æquilongis, supra basin c. 0,2 cm. latis; petalis oblique oblongis obtusiusculis, uninerviis, sepalis paululo brevioribus; labello subtus supra basin columnæ pedis apici libero inserto, spathulato obtusissimo, trinervio, basi truncato, 0,2 cm. longitudine subexcedente, concavulo vel potius subcochleari; columna brevi, pede longius producto; rostello lanceolato-triangulo apice breviter exciso; anthera ovato-lanceolata subacuminata, basi cordata; ovario clavato, glaberrimo, nudo.

Podochilus scapelliformis Krzl. in Engl. Jahrb. XVIII (1894), p. 188 (nec Bl.).

In insula Nova-Guinea: Epiphyticus in arboribus prope Silello in monte Sattelberg, in terra Kaiser-Wilhelmsland, Apr. 1889 — Hellwig.

Von dieser Pflanze ist mir nur ein Rasen im Berliner Herbar und die mir davon mitgeteilten kleinen Proben meines Herbar bekannt. Leider fand sich nur eine einzige Blüte vor, die allerdings genügte um obige Beschreibung darnach fertigstellen zu können, doch fehlten die Pollenmassen, so dass wir über die Gestalt derselben noch in Unwissenheit bleiben müssen. Der Bau des Rostellums weist entschieden auf eine einzige Klebscheibe hin.

Habituell ist die Art ohne Blüten von *P. serpyllifolius* Ldl. und *P. sciuroides* Rchb. f. nicht zu unterscheiden, desto bessere Charaktere weisen dagegen die Blüten auf. Die Form des Mentums gleicht dem des *P. sciuroides*, neben welchen ich unsere Pflanzen unterzubringen gedenke. Das Labellum ist allerdings sehr verschieden von diesem.

13. *Podochilus Zollingeri* Rchb. f.

Glaberrimus, erectus vel adscendens, gracilis, 10-18 cm. altus, pluricaulis; caulibus simplicibus, gracilibus, dense foliatis, teretiusculis; foliis erecto-patentibus vel erectis, oblongis, basin versus paulo angustatis. apice breviter et inæqualiter bilobulatis, ad vaginam articulatis, 0,7-1 cm. longis, supra medium 0,2-0,3 cm. latis, textura subcoriaceis; racemis terminalibus, patulis, laxe plurifloris, gracilibus, vulgo simplicibus, 1,5-2,5 cm. longis, ima basi tantum vaginatis; bracteis lanceolatis acutis, ovarium æquantibus; floribus illis *P. sciuroidis* Rchb. f. fere æquimagnis; sepalo intermedio ovato-oblongo obtuso, uninervio, concavo, 0,2 cm. longo, medio fere 0,1 cm. lato, sepalis lateralibus intermedio fere æquilongis, obtusiusculis uninerviis, valde obliquis, basi valde dilatata columnæ pedi adnatis, margine anteriore tertia parte basilari connatis, supra basin 0,2 cm. latitudine subattingentibus; petalis linearibus obtusis, uninerviis, sepalo intermedio subæquilongis; labello illo *P. sciuroidis* Rchb. f. persimili oblongo obtuso, concavo, 5-nervio, marginibus apicem versus paulo incurvis, subundulatis, basi supra insertionem paulo producto truncato, vix 0,3 cm. longo; columna brevi, rostello erecto ovato-oblongo, breviter exciso; polliniis 4, stipitibus 2 glandulæ comuni oblongæ affixis; ovario clavato subpedicellato, glaberrimo.

Podochilus Zollingeri Rchb. f., in Bonplandia V (1857), p. 42; Miq., Choix Pl. Buitenz. t. 25, p. 2.

In insula Java: In arboribus provincia Bandong — Zollinger, n° 804.

In insulis philippinensibus: Loco speciali haud indicato — Cuming.

Die grösste der Arten der Sektion *Apista*, die an Höhe dem *P. falcatus* gleichkommt, auch infolge der hängenden terminalen Inflorescenzen an jenen erinnert. Die Blätter sind jedoch deutlich gegliedert und ähnlich wie bei *P. scalpelliformis* den sehr kurzen, das Stämmchen dicht umfassenden Blattscheiden aufgesetzt, aber nicht als *folia equitantia* sondern als *folia basi amplexicaulia* zu bezeichnen. Das Labellum welches ja sonst bei den Sektionen *Eu-Podochilus* und *Apista* so grosse Formenvariationen zeigt und vorzügliche Merkmale für die einzelnen Arten darbietet, ist in diesem Falle dem des *P. sciuroides* Rchb. f. auffallend ähnlich. Eine Identität beider Arten ist allerdings schon ihrer habituellen Unterschieden wegen vollständig ausgeschlossen. Die von Miquel als *P. Zollingeri* abgebildete Pflanze gehört entschieden hierher.

14. *Podochilus gracilis* Ldl.

Glaberrimus, e basi ramosus, decumbens vel dependens; caulibus

gracilibus, plus minusve ramosis, bene foliatis, usque ad 15 cm. longis; foliis patentibus vel erecto-patentibus, basi haud articulatis, tortis, distichis, lanceolato-linearibus acutissimis, basin versus paulo angustatis, 0,5-0,7 cm. longis, medio fere 0,1-0,2 cm. latis; racemis terminalibus valde abbreviatis, 1-2 floris: bracteis minutis ovatis, ovario paulo brevioribus vel subæquilongis, acutis vel acuminatis; floribus illis *P. serpyllifolii* Ldl. fere æquimagnis; sepalo intermedio ovato-elliptico vel ovato-lanceolato acuto, uninervio, erecto, concavo, 0,3 cm. longis, lateralibus sepalo indermedio æquilongis, subacuminatis, uninerviis, valde obliquis, margine anteriore in lobum oblongum obtusum valde ampliatis, basi perlata columnæ basi adnatis, supra basin 0,3 cm. latis, margine anteriore dimidio inferiore connatis, labelli basin occludentibus; petalis sepalis fere æquilongis, oblongis obtusis, uninerviis; labello columnæ pedis apici libero supra basin inserto, illo *P. microphylli* Ldl. persimili, oblongo vel ovato oblongo obtusiusculo, concavulo, basi rotundato, 0,4 cm. longo (explanato), medio 0,2 cm. lato; rostello pro magnitudine florum amplo, lanceolato, apice breviter exciso; columna brevi, exauriculata, pede longius producto; stigmatе subsaccato-excavato; polliniis 4, lineari-lanceolatis, compressis; anthera ovato-lanceolata breviter excisa; ovario glabro.

Podochilus gracilis Ldl., Orch., p. 235; Miq., Fl. Ind. Bat. III (1859), p. 235.

Platysma gracile Bl., Bijdr. (1825), p. 296.

In insula Java: In montanis Pantjar et Seribu — Blume.

Eine sehr distinkte Art, welche habituell als zur Sektion *Eu-Podochilus* gehörig betrachtet werden muss, in der Struktur der Blüten aber entschieden näher mit der Sektion *Appendicula* verwandt ist. Das Labelum ist dem an der Spitze fernerer Säulenfusse angeheftet und zwar auf der Unterseite oberhalb der Basis, die vier Pollinien sind an eine einzige Glandula befestigt. Das Stigma ist vorn mit einem fast aufrechten Lappen versehen der dasselbe fast verdeckt. Als festes Kennzeichen der Art muss sicher das mit papillenartigen Anhängseln versehene Ovarium betrachtet werden, das sich sonst nur noch bei *P. muricatus* Schltr. findet.

Die Blüten sind rosenrot.

§ III. *Appendicula*.

Bei weitem die meisten der früher als *Appendicula* beschriebenen Arten gehören zu dieser Sektion, welche wohl am nächsten mit der

folgenden Sektion *Pseudappendicula* verwandt ist. Vor letzterer ist sie durch den am Grunde oder wenigstens in der untern Hälfte angebrachten Anhängsel, der stets mehr oder minder hufeisenförmig nach vorn gebogen ist, charakterisiert. Auf die Unterschiede zwischen *Appendicula* und *Eu-Podochilus* habe ich bereits oben aufmerksam gemacht; es ist daher wohl nicht nötig, diesselben hier noch einmal zu wiederholen.

Wenn wir die hier unter dieser Sektion aufgeführten Arten betrachten, so fallen zunächst zwei Typen ins Auge, nämlich der bei weitem häufigere mit unverzweigten und der mit stark verzweigten Stämmen. Es sind dies die beiden Formenkreise, worauf hin ich die beiden Gruppen *Simplices* und *Racemosæ* gegründet habe, von denen die erste c. 25 Arten besitzt, die zweite aber nur drei. Die Gruppe der *Simplices* lässt sich wieder in drei Untergruppen verteilen, welche durch ihre Inflorescenzen charakterisiert sind. Zunächst haben wir eine erhebliche Anzahl von Arten, welche stark verkürzte, sehr wenigblütige Inflorescenzen haben, die sowohl lateral wie terminal sein können. Bei der zweiten Untergruppe finden wir Blütenstände, die einen stark verlängerten Schaft bilden, ehe sie ihre Blüten entwickeln. Ein Uebergang von diesen Formen zu denen der ersten Untergruppe liegt in *P. undulatus* Schltr. vor, dessen Inflorescenzen zwar einen Schaft besitzen, der an der Spitze wenige Blüten hervorbringt, doch diesen selten über die Länge der allerdings für die Gattung ziemlich grossen Blätter hinaustreibt. Schliesslich sehen wir noch die dritte Untergruppe mit mehr oder minder dichtblütigen, verlängerten Blütenähren vor uns. Hier scheint, obgleich auch laterale Inflorescenzen vorkommen, der Stamm stets mit einer Blütenähre abzuschliessen, während bei den vorhergehenden Formen dies durchaus nicht immer der Fall ist. *P. pauciflorus* Schltr., *P. hexandrus* Schltr., *P. undulatus* Schltr. und andere scheinen in der That nie einen terminalen Blütenstand hervorzubringen.

Bei der Grösse dieser Sektion können wir natürlich auch eine weitere geographische Verbreitung voraussetzen. So ist es nicht zu verwundern, dass Arten derselben wohl über das ganze Gebiet verstreut sind, wo andere *Podochilinen* vorkommen. Nach Westen scheint allerdings keine Art soweit vorzudringen wie zwei der *Eu-Podochilus*-Arten, dagegen sind es nach Norden und Osten Arten dieser Gruppe, welche das Verbreitungsgebiet der *Podochilinæ* soweit vorschieben. Die beiden äussersten Vorposten sind nach dieser Richtung hin *P. cornutus* Schltr. in China und *P. Vieillardii* Schltr. auf den Südsee-Inseln. Die am weitesten

verbreiteten Arten scheinen *P. cornutus* Schltr. und *P. pendulus* Schltr. zu sein.

CLAVIS SPECIERUM

A. *Simplices. Caules simplices.*

I. Inflorescentia abbreviata, foliis brevior,

a. Inflorescentiæ semper laterales.

1. Folia linearia vel lineari-oblonga; labellum oblongum.

+ Petala elliptica.

* Rostellum antice nudum 15. *P. hexandrus* Schltr.

** Rostellum antice gibbere ornatum 16. *P. angustifolius* Schltr.

++ Petala linearia 17. *P. carnosus* Schltr.

2. Folia oblonga vel oblongo-elliptica.

+ Labellum apice integrum.

* Folia 1-1,2 cm. longa 18. *P. pauciflorus* Schltr.

** Folia 3-4 cm. longa 19. *P. reflexus* Schltr.

++ Labellum apice minute trilobulatum 20. *P. Vieillardii* Schltr.

b. Inflorescentia terminalis et lateralis vel semper terminalis..

1. Caules acipiti 21. *P. anceps* Schitr.

2. Caules teretiusculi.

+ Bracteæ floribus breviores.

* Labellum dimidio anteriore lamella vel gibbere ornatum.

— Planta exsiccatione haud nigricans.

| Sepalum intermedium 0,3 cm. longum; petala ovata-elliptica 22. *P. cornutus* Schltr.

|| Sepalum intermedium 0,7 cm. longum; petala lineariligulata 23. *P. albus* Schltr.

= Planta exsiccatione nigricans.

∞ Columna ebrachiata 24. *P. lucidus* Schltr.

∞ Columna brachiis ornata 25. *P. brachiatus* Schltr.

** Labellum dimidio anteriore nudum.

— Anthera dorso nuda 26. *P. micranthus* Schltr.

= Anthera dorso gibbere ornata .. 27. *P. congener* Schltr.

++ Bracteæ flores conspicue excedentes 28. *P. calcaratus* Schltr.

II. Inflorescentia elongata vel pedunculo folia excedente vel subexcedente.

a. Pedunculus elongatus.

1. Pedunculus foliorum longitudine 29. *P. undulatus* Schltr.

2. Pedunculus folia multo excedens.
 + Caules compressi 30. *cristatus* Schltr.
 ++ Caules teretiusculi.
 * Labellum oblongum; folia carnosae 31. *P. elegans* Schltr.
 ** Labellum suborbiculare; folia chartaceae 32. *P. purpurascens* Schltr.
- b. Pedunculus subnullus; inflorescentia elongata.
1. Inflorescentia valde laxa 33. *P. xytriophorus* Schltr.
 2. Inflorescentia subdensa.
 + Labellum oblongum, haud lobatum.
 * Labelli appendix basilaris nudus.
 — Folia tenuia, submembranacea 34. *P. pendulus* Schltr.
 = Folia chartacea 35. *P. philippinensis* Schltr.
 ** Labelli appendix basilaris penicillo ornatus 36. *P. penicillatus* Schltr.
 ++ Labellum trilobatum 37. *P. lancifolius* Schltr.
- B. *Ramosi. Caules ramosi.*
- I. Folia linearia vel lineari-oblonga.
 a. Petala lineari vel lineari-ligulata 38. *P. buxifolius* Schltr.
 b. Petala ovata-oblonga 39. *P. ramosus* Schltr.
- II. Folia ovato-elliptica 40. *P. ovalis* Schltr.

15. *Podochilus hexandrus* Schltr.

Glaberrimus, pluricaulis; caulibus simplicibus erectis vel erecto-patentibus, vel patulis, bene foliatis, foliorum vaginis persistentibus bene vestitis, 10-15 cm. longis; foliis distichis, patentibus vel erecto-patentibus oblique oblongo-lanceolatis vel anguste oblongis apice inæqualiter ac oblique bilobulatis, 1.2-2 cm. longis, 0.4-0.5 cm. latis, textura subherbaceis; racemis foliis oppositis valde abbreviatis, pauci-(2-3-) floris, foliis multo brevioribus; bracteis lanceolatis acutis, tenuibus, demum deflexis; floribus illis *P. reflexi* Schltr. vix minoribus; sepalis subæqualibus, ovatis subacutis, uninerviis 1.2 mm. longis; petalis sepalis similibus æquimagnisque subelliptico-ovatis obtusis, uninerviis; labello ovato vel oblongo, quinquenervio, basi calceolari concavo, lamina dimidio inferiore lamella transversa semiorbiculari ornata; columna brevi, semitereti, ebrachiata; rostello ovoideo-triangulari apice exciso; columnæ pede paulo producto cum labelli basin mentum obtusum subglobosum formante; pollinibus 6.

Epidendrum hexandrum Koenig, in Retz., Obs. v. VI (1791).

Appendicula Koenigii Hk. f., Fl. Brit. Ind. v, VI, p, 84 (1890); Icon. Pl. v. XXII, t. 2449 (1893).

Habitat in India orientali: loco speciali haud indicato, anno 1779 — Heyne (?) (in Herb. Rottler).

Es ist bemerkenswert, dass diese Art nie wieder gefunden worden ist. Nach der Abbildung Hookers scheint sie neben *P. angustifolius* Schltr. untergebracht werden zu müssen. Sie ist eine der kleinblütigsten Arten der Sektion *Appendicula*. Auch in den Blättern ist sie merkwürdig klein, so dass man sie gewissermassen auch als Uebergang zur Sektion *Apista* betrachten könnte, wenn die Inflorescenzen nicht lateral wären, was ja bei *Apista* nicht vorkommt. Denjenigen Botanikern, welche noch die Unhaltbarkeit der ehemaligen Gattung *Appendicula* bezweifeln, möchte ich raten sich Hookers Tafel von *P. khasianus* Hook. f. und *A. Koenigii* Hook. f. anzusehen; sie werden einsehen, dass habituelle Unterschiede nicht existieren. Dass solche auch nicht in der Struktur der Blüten zu finden sind, glaube ich bereits im allgemeinen Teile dieser Arbeit bewiesen zu haben.

Die vorliegende Pflanze scheint mir am nächsten mit *P. angustifolius* verwandt zu sein, ist aber durch die kleinen Blüten leicht zu erkennen. Ausserdem liegen noch in der Gestalt des Labellums ziemlich bedeutende Unterschiede vor.

16. *Podochilus angustifolius* Schltr.

Glaberrimus erectus, pluricaulis, 25-30 cm. altus; caulibus teretibus bene foliatis, simplicibus, vaginis foliorum persistentibus vestitis; foliis ad vaginam articulatis, distichis, lineari-ligulatis vel anguste oblongis, apice breviter ac inæqualiter bilobulatis, nervo medio in apiculum minutum producto, textura subcoriaceis, 2,5-5 cm. longis, 0,4-0,7 cm. latis, basi vix attenuatis; racemis foliis oppositis, abbreviatis, paucifloris, foliis multo brevioribus, bracteis ovato-lanceolatis, acutis, patulis, ovario interdum paulo brevioribus vel æquilongis vel paulo longioribus; floribus illis *P. Vieillardii* Schltr. fere æquimagnis, subglobosis; sepalo intermedio ovato obtusiusculo, trinervio, concavo, erecto, 0,3 cm. longo, medio fere vix 0,2 cm. lato, lateralibus valde obliquis obtusiusculis trinerviis, margine anteriore basi lobo oblongo rotundato auctis, basi latissima columnæ pedi adnatis, margine anteriore dimidio inferiore in saccum obtum ostio paulo constrictum connatis, supra basin 0,3 cm. latis; petalis oblique ovato-oblongis, subacutis, trinerviis erectis, sepalis subæquilongis; labello subpanduriformi, basi callo oblongo ornato, dimidio inferiore concavo semiorbiculari, basi marginibus columnæ pedi adnato, dimidio anteriore ovato obtuso, marginibus plus minus undulatis inflexis

patulo, toto c. 0,4 cm. longo; columna brevi; rostello ovato apice exciso, medio fere facie collo cylindrico donato; anthera lanceolato-cordata apice obtusiuscula; polliniis 6; capsula subcylindrica glabra, c. 0,8 cm. longa, medio 0,2-0,3 cm. diametiente.

Appendicula angustifolia Bl., Bijdr., p. 301 (1825); Ldl., Orch., p. 227 (1833); Miq., Fl. Ind. Bat. III (1859), p. 703.

A. monoceras Rchb. f. in Bonplandia V (1857), p. 41.

A. tricornis Rchb. f. in Bonplandia V (1857), p. 41.

In insula Java: loco speciali haud indicato — Horsfield; Forbes n° 913; in arboribus in silvis altioribus in monte Salak — Blume; ad arbores prope Tjipannas, Dez. 1845 — Zollinger, n° 3120; in arboribus in monte Tarup alt. 4000-5000 ped., Jan. 1845 — Zollinger, n° 628; prope Tjappus, alt. 3000-4000 ped., Nov. 1843 — Zollinger, n° 250.

Diese Art scheint auf Java sehr häufig zu sein, denn fast alle Sammler haben sie mitgebracht. Umsomehr ist es daher zu verwundern, dass sie dessen ungeachtet in dem Malayischen Archipel nur über ein kleines Areal verbreitet ist, auf das hinterindische Festland aber gar nicht hinüberzugehen scheint.

P. angustifolius ist eine der Arten, welche sich durch Blütenreichtum auszeichnen, einer Eigenschaft, welche in der Gattung *Podochilus* umso mehr ins Auge fällt, als sie nur sehr selten zu beobachten ist.

Appendicula tricornis Rchb. f. ist nach einem Zollingerschen Original im Berliner Herbar identisch mit der vorliegenden Art.

Aus dem Herbar des Brit. Museum liegt ein Exemplar ohne Standortsangabe aus dem Herbar Labillardière vor.

17. *Podochilus carnosus* Schltr.

Erectus vel suberectus, glaberrimus, 15-20 cm. altus, pluricaulis; caulibus simplicibus, gracilioribus, bene foliatis, vaginis foliorum persistentibus arctius vestitis, foliis patentibus vel erecto-patentibus, lineari-ligulatis, vel lineari-oblongis, inæqualiter ac oblique bilobulatis, textura coriaceis, 1-2 cm. longis, medio fere 0,2-0,3 cm. latis; racemis supra-axillaribus, abbreviatis, paucifloris, foliis brevioribus; bracteis ovato-lanceolatis, ovatisve acutis, ovario breviter pedicellato brevioribus; floribus illis *P. cornuti* Schltr. fere æquimagnis sepalo intermedio late ovato, obtuso, uninervi, erecto, concavo, 0,2 cm. longo, medio fere 1,5 mm. lato, lateralibus intermedio æquilongis, obtusis, uninerviis, valde obliquis, margine anteriore basin versus valde ampliatis, basi perlata columnæ pedi adnatis, supra basin 0,2 cm. longis, margine anteriore dimidio vel

tertia parte inferiore connatis, labelli basin obtegentibus; petalis erectis lineari-oblongis, ligulatis, uninerviis, sepalis paulo brevioribus; labello columnæ pedi marginibus alte adnato, oblongo, concavo, obtuso, basi callo vel lamella bicruri ad margines decurrente ornato, tertia parte anteriore paulo dilatato, 0,3 cm. longo; columna brevi, pede longius producto; rostello breviter triangulari, apice breviter exciso; anthera latius ovato-cordata, apice breviter excisa; pollinibus compressis, lanceolatis, 6, glandulæ ovato-lanceolatæ parvulæ affixis; ovario glabro.

Appendicula carnosa Bl., Bijdr., p. 300 (1825). Ldl., Orch., p. 229 (1833); Miq., Fl. Ind. Bat. III, p. 702 (1859).

In insula Java: in silvis altioribus montis Salak — Blume.

Das einzige Original-Exemplar, welches sich von dieser offenbar nicht häufigen Art noch zu existieren scheint, befindet im Pariser Herbar, wo es von Blume selbst hingeschickt worden ist. Merkwürdigerweise fehlt die Pflanze gänzlich in Blumes eigenem Herbar.

Bei der merkwürdigen Einförmigkeit in der Gestalt des Labellums der Arten dieser Sektion, ist es schwer eine Verwandtschaft anzugeben. Ich möchte die hier beschriebene Art neben *P. angustifolius* Schltr. unterbringen, dem sie in habituellen Merkmalen ähnelt. Sie unterscheidet sich von diesem durch schlankeren Wuchs, dickere, schmalere Blätter, kleinere Blüten und durch das Fehlen des Callus an der Spitze des Labellums. Offenbar gehört die Pflanze zu den selteneren Arten der Gattung.

Ueber die Färbung der Blüten liegen keine Angaben vor.

18. *Podochilus pauciflorus* Schltr.

Glaberrimus, pluricaulis; caulibus erectis vel erecto-patentibus, vel patulis, simplicibus, gracilioribus, teretiusculis, 20-50 cm. longis, bene foliatis, vaginis foliorum persistentibus, densius vestitis; foliis oblongis vel oblongo ellipticis, breviter ac oblique bilobulatis, nervo intermedio in apiculum minutum producto, textura subherbaceis, erecto-patentibus, 1,7-2,2 cm. longis, medio fere 0,4-0,6 latis; racemis foliis oppositis terminalibusve, foliis brevioribus, pauci(1-2)floris; bracteis ovatis vel ovato-lanceolatis acutis, ovario æquilongis vel paulo brevioribus; floribus in genere minoribus; sepalo intermedio ovato vel ovato-lanceolato subacuminato uninervio, 0,2 cm. longo, medio fere c. 0,1 cm. lato, laterilibus intermedio æquilongis, uninerviis, valde acuminatis, margine anteriore ampliato-rotundatis, basi columnæ pedi adnatis, supra basin 0,2 cm. latis, margine anteriore tertia parte basilari connatis; petalis

erectis ligulatis obtusis, uninerviis, sepalis paulo brevioribus; labello concavo subunguiculato (explanato), suborbiculari, obtuse subacuminato, 5-nervio, supra basin lamella semilunari ornato, 0,3 cm. longo, medio fere 0,3 cm. lato; columnæ brevi, pede producto; rostello ovato-oblongo, altius bifido; anthera ovata; capsula sessili subcylindrica 0,3 cm. longa, vix 0,2 cm. diametro, glabra.

Appendicula pauciflora Bl., Bijdr. (1825), p. 300; Ldl., Orch. (1833), p. 228; Miq., Fl. Ind. Bat. III (1859), p. 702.

In insula Java: loco speciali haud indicato — Horsfield.

In silvis altioribus vulcanis Gede — Blume.

Hier haben wir wieder eine Art vor uns bei der es äusserst schwierig ist, die nähere Verwandtschaft anzugeben. Habituell gleicht sie den vielen Arten etwas, die durch laterale, stark verkürzte, wenigblütige Inflorescenz charakterisiert sind, wie z. B. *P. angustifolius* Schltr. und *P. carnosus* Schltr., allerdings mit bedeutend kürzeren und breiteren Blättern, die Blüten dagegen besitzen unverkennbare Anklänge an *P. purpurascens* Schltr.

Unter allen *Podochilus*-Arten ist mir keine bekannt geworden, die sich durch eine derartige Reichblütigkeit auszeichnet als *A. pauciflora*. Der Artname scheint also der möglichst unpassend. Blume hat aber wohl, als er die Pflanze benannte, auf die Blütenarmut der einzelnen Inflorescenzen hinweisen wollen.

19. *Podochilus reflexus* Schltr.

Glaberrimus, erectus, pluricaulis, prope genere validus; caulibus teretibus simplicibus, adscendentibus vel dependentibus, 30-70 cm. longis, dense foliatis, vaginis foliorum persistentibus, cucullatis, vestitis; foliis distichis oblongis vel oblongo-ellipticis, breviter ac oblique bilobulatis, nervo intermedio in apiculum minutum haud bene conspicuum producto, textura chartaceis, 2,5-4 cm. longis, medio fere 0,8-1,4 cm. latis, ad vaginam articulatis, racemis foliis oppositis, abbreviatis, 3-8-floris, foliis multo brevioribus; bracteis lanceolatis acutis vel obtusiusculis, mox reflexis; floribus illis *P. pauciflori* Schltr. vix majoribus; sepalo intermedio ovato-lanceolato obtuso, 0,2 cm. longo, uninervio, lateralibus obliquis, intermedio æquilongis, basi valde dilatata columnæ pedi adnatis, antice tertia parte inferiore connatis, uninerviis, supra basin 0,2 cm. latis; petalis oblongo-ligulatis obtusis, uninerviis, sepalo intermedio paulo brevioribus, conspicue angustioribus; labello oblongo obtuso, trinervio, dimidio inferiore lamella concava hippocrepiformi, transversa, ornato, 0,3 cm.

longo, apice deflexo; columna brevi, pede longius producto; anthera ovato-lanceolata, obtuse subacuminata; polliniis 6, pyriformibus, glandulæ minutæ oblongæ affixis; capsula oblongo-cylindrica, basi angustata sessili, glaberrima.

Appendicula reflexa Bl., Bijdr. (1825), p. 301; Ldl., Orch. (1833), p. 229; Miq., Flor. Ind. Bat. III (1859), p. 703; Ridl., in Journ. Linn. Soc. Bot. XXXI (1896), p. 390.

Appendicula cordata Hk. f., in Fl. Brit. Ind. VI (1890), p. 83; Ic. Plant. v. XXII (1893), t. 2148.

In peninsula malayensis : in provincia Perak, Rev. Scortechini; in provincia Johore : Batu Pahat — Ridley.

In insula Java : loco speciali haud indicato — Horsfield; in arbores ad ripas fluminis Tjapus et in humidis montis Pantjar — Blume; prope Buitenzorg — Dr Treub.

In insula Borneo : loco speciali haud indicato — Korthals.

Appendicula cordata Hk. f. ist sicher von dieser Art nicht zu trennen.

Ridley giebt eine sehr gute Beschreibung unserer Pflanze; er führt dabei als Farbe der Sepalen und Petalen grün, des Labellums weiss an.

P. reflexus gehört in die Verwandtschaft des *P. angustifolius* Schltr. und *P. pauciflorus* Schltr.; von diesen, sowie allen andern Arten dieser Gruppe ist er leicht durch die langen Stämme, grossen Blätter und im Verhältnis zu seiner Ueppigkeit, auffallend kleinen Blüten zu erkennen.

20. *Podochilus Vieillardii* Schltr.

Glaberrimus erectus, pluricaulis, 30-40 cm. altus; caulibus simplicibus, bene foliatis, vaginis foliorum persistentibus vestitis, teretibus; foliis erecto-patentibus patentibusve, distichis, oblongis obtusis, breviter bilobulatis, nervo intermedio in apiculum minutum producto, textura subcoriaceis, 2,5-3,5 cm. longis, medio fere c. 1 cm. latis, basi paulo angustatis; racemis foliis oppositis terminalibusve, brevibus, pauci- vel plurifloris, 1-1,5 cm. longis; bracteis lanceolatis acutis, mox deflexis, c. 0,4 cm. longis; floribus inter minoribus, illis *P. cornuti* Schltr. fere æquimagnis; sepalo intermedio ovato breviter acuminato, trinervio, 2,5 mm. longo, medio fere vix 2 mm. latitudine excedente, lateralibus æquilongis margine anteriore valde ampliatis, oblique triangularibus, acuminatis, trinerviis, basi lata columnæ pedi adnatis, margine anteriore liberis; petalis oblongis obtusis, 2 mm. longis, erectis, trinerviis; labello basi lata concava columnæ pedi altius adnato, rhomboideo-ovato, apice breviter trilobulato, lobulis dentiformibus obtusis, 7-nervio, supra basin intus lamella

transversa semilunari incrassata ornatis; columna brevi, pede producto cum labelli basin mentum breve obtusum formante; rostello triangulari apice exciso; anthera cordato-ovata acuta, rostello æquilonga; capsula subcylindrica, glaberrima, nuda.

Appendicula Vieillardii Rehb. f., in Linnæa, v. XLI (1877), p. 76.

In insula Nova Caledonia: loco speciali haud indicato — Deplanche; Caldwell; Epiphyticus in arboribus prope Port boiaé Nehne — Vieillard, n° 1290.

In insula Aneitun: loco speciali haud indicato — J. M. Gillivray, 1853.

In insulis Salomonis: Malota, dependens in arboribus ad litus maris Mart. 1895 — Comin, n° 296.

Die östlichste Art der Gattung, welche auf das Gebiet der Südsee beschränkt zu sein scheint. Habituell besitzt sie am meisten Aehnlichkeit mit *P. angustifolius* Schltr. hat aber meist breitere Blätter und ein an der Spitze kurz, dreilappiges Labellum, das nach der Basis hin recht bedeutend erweitert ist. Die für die Sektion *Appendicula* recht typische, halbmondförmige Querleiste ist auch vorhanden, scheint aber die Ränder des Labellums kaum zu erreichen. Das Rostellum ist an der Spitze kurz ausgeschnitten, die Anthere fast eiförmig, am Grunde herzförmig.

Nach Angabe der Sammler sind die Blüten weiss.

21. *Podochilus anceps* Schltr.

Glaberrimus, pluricaulis; caulibus erectis vel erecto-patentibus vel patulis, satis bene foliatis, vaginis foliorum persistentibus mox membranaceis ancipitibus vestitis, 15-40 cm. longis; foliis distichis patentibus vel erecto-patentibus, ad vaginam articulatis, oblongis obtusis, basi apiceque paulo angustatis, apice breviter bilobulatis, nervo intermedio in apiculum minutum producto, 2-5,5 cm. longis, medio fere 0,7-1,5 cm. latis; racemis foliis oppositis terminalibusque abbreviatis, 0,7-1,2 cm. longis, paucifloris; bracteis minutis ovato-lanceolatis acutis, patentibus patulisve; floribus illis *P. cornuti* Schltr. similibus fere æquimagnis; sepalo intermedio ovato obtusiusculo, uninervio, concavo, 0,3 cm. longo, lateralibus intermedio fere æquilongis obtusiusculis, uninerviis, margine anteriore bene ampliatis, basi perlata columnæ pediculi adnatis, supra basi fere 0,3 cm. latis, ima basi margine anteriore connatis; petalis erectis oblongo-ligulatis obtusis, uninerviis sepalis paulo brevioribus; labello concavo oblongo obtuso, medio constricto, subpanduriforme, 5-nervio, dimidio inferiore callo oblongo concavo apicem versus decurrente donato,

toto 0,3 cm. longo; columna brevi, pede producto, exauriculata; rostello ovato-triangulari, apice breviter exciso; anthera ovato-lanceolata cordata obtusiuscula; capsula cylindrica subsessili, glabra, c. 0,8 cm. longa, medio fere 0,2 cm. diametente.

Appendicula anceps Bl., Bijdr., p. 299 (1825); Ldl., Orch., p. 228 (1833); Miq., Fl. Ind. Bat. III, p. 702 (1859); A. Lewisii Griff., in Calc. Journ. Nat. Hist. IV (1844), p. 378, t. 19; Notul. III (1851), p. 360; Ic. Pl. Asiat. t. 337 (1851); Walp. Ann. v. VI (1861), p. 893; Hk. f., Fl. Brit. Ind. v. VI (1890), p. 83.

A. complanata Ridl., in Journ. Linn. Soc. XXXII (1896), p. 389.

A. cyathifera Rehb. f. mss., ex Hk. f., l. c.

Dendrobium vaginatum Wall., Mss., ex Hk. f., l. c.

Metachilum cyathiferum Ldl., in Wall. Cat. n° 2022 (1834); Orch. p. 74 (1830).

In Peninsula malayensi : in provincia Perak : Kelan Tujur, April 1892 — L. Wray, n° 4030; Scortechini; in provincia Pahang : Pahan River, anno 1891 — Ridley; in provincia Penang : West Hill — Curtis n° 993; in provincia Selangor : Bukit Hitam — Kelsall; in provincia Johore : Gunong Pulau — Ridley.

In insula Singapore : Loco speciali haud indicato — Wallich.

In insula Java : in montibus provinciarum occidentalium — Blume.

Wie man aus der obigen Zusammenstellung der Synonymie ersehen kann, hat die Pflanze eine umfangreiche Geschichte.

Ich habe Originalien aller Synonymen gesehen und bin fest davon überzeugt, dass keine Unterschiede irgend welcher Art unter ihnen zu finden sind. Natürlich ist das Labellum einigen kleinen Variationen unterworfen, doch treten diese nie über die Grenzen einer spezifischen Abgrenzung. Die von Blume selbst gesammelten Exemplare sehen z. B. den typischen Exemplaren der *Appendicula complanata* Rdl. so ähnlich, dass man glauben könnte, sie kämen von derselben Lokalität.

Wie Ridley sehr richtig angiebt, ist die Art sofort an den scharf zweischneiden Stämmchen und den für ihre Verwandtschaft auffallend dünnen Blättern zuerkennen. Er giebt die Blütenfärbung als grünlich-weiss, die des Labellums als weiss mit zwei roten Linien am Schlunde an.

22. *Podochilus cornutus* Schltr.

Glaberrimus, erectus, pluricaulis, 15-30 cm. altus; caulibus teretibus, bene foliatis, simplicibus, vaginis foliorum persistentibus, cucullatis vestitis; foliis ad vaginam articulatis, oblongis obtusis, breviter bilobulatis,

nervo intermedio in apiculum minutum producto, textura subcoriaceis, 2-2,5 cm. longis, medio fere 0,7-1 cm. latis, basi paulo attenuatis; racemis foliis oppositis terminalibusve, paucifloris, c. 1 cm. longis, bracteis ovato-oblongis acutis, patentibus patulisve, flores subæquantibus; floribus in genere inter mediocribus; sepalo intermedio ovato obtusiusculo, concavo, trinervio 0,3 cm. longo, tenui, lateralibus intermedio fere æquilongis, valde obliquis, margine anteriore dimidio inferiore in lobum oblongum obtusum ampliatis, basi lata columnæ pedi adnatis, trinerviis, supra basin 0,3 cm. longis, margine anteriore dimidio inferiore in saccum obtusum basin labellelli occludentem connatis; petalis erectis, ovato-ellipticis obtusis, uninerviis, sepalis brevioribus, medio fere 0,2 cm. latis; labello oblongo basi marginibus columnæ pedi adnato concavo supra basin lamella concava semilunari ornata, infra apicem callo obtuso donato, apice obtuso, marginibus subundulato, 0,4 cm. longo. c. 0,2 cm. lato; columna brevi apice subauriculata; rostello triangulari, breviter exciso; anthera ovato-cordata; ovario sessili, subcylindrico, glaberrimo.

Appendicula cornuta Bl., Bijdr., p. 302 (1825). Ldl., Orch., p. 229 (1833); Miq., Fl. Ind. Bat. III (1859), p. 703.

A. bifaria Ldl., in Hook. Kew Journ. v. VII (1855), p. 35; Bth., Flor. Horigk. (1861), p. 358; Valp., Ann. VI (1861), p. 893; Hk. f., Fl. Brit. Ind. VI, p. 82; Riebl. in Journ. Lin. Soc. Bot. XXXII (1896), p. 387.

A. reduplicata Rchb. f. et Par. in Ot. Bot. Hamb. (1878), p. 45.

A. manillensis Rchb. f., ex Miq., l. c., III (1859), p. 763.

Dendrobium manillense Schau., in Nat. Act. Acad., Cur. XIX, Suppl. (1843), p. 430.

In India orientali; Cachar. Keenan. Sikkim, Aug. 1893 — R. Pantling, n° 288.

In peninsula malayensi; in provincia Malacca: in silvis prope Gunong-Mering, in montibus Ophir — Ridley; in provincia Tenasserim — Helfer; in provincia Selangor: Kwala Lumpur, Kepsal; Bukit Hitam — Ridley; in provincia Penang: Government Hill — Ridley; in provincia Kedah: Gunong Raya, alt. 2500 ped. — Curtis; in provincia Perak — Scortechini.

In insula Singapore: Sungei Morai, Kranji, Bukit Timah — Ridley.

In insula Java: In silvis montium Seribu et Pautjar — Blume; in provincia Bantam, anno 1879 — H. O. Forbes, n. 61.

In insula Rhio: ex Ridley.

In insula Borneo: loco speciali haud indicato — Korthals; Sarawak — Haviland.

In insula Luzon : prope Manila, oct. 1831 — Meyen.

In China, in insula Hongkong : in convalle montis Gough — Champion ; C. Ford (1879).

Podochilus cornutus ist eine derjenigen Arten, welche die weiteste geographische Verbreitung innerhalb der Gattung aufweisen. Dieser ist es wohl auch zuzuschreiben, dass die Pflanze immer wieder als neu beschrieben worden ist.

Von sämtlichen oben angeführten Synonymen habe ich die Originalien gesehen und habe mich davon überzeugen können, dass keines sich von *P. cornutus* unterscheidet.

Habituell besitzt unsere Pflanze am meisten Aehnlichkeit mit *P. anceps* Schltr., *P. angustifolius* Schltr. und *P. micranthus* Schltr. Von der ersten ist sie durch etwas längere Inflorescenzen und runde (nicht zweikantige) Stämmchen, von *P. angustifolius* durch meist terminale längere Inflorescenzen verschieden. Ob *P. micranthus* sich als spezifisch verschieden erweisen wird ist eine Frage der Zeit. Das vorhandene Material ist kaum genügend um dies endgültig feststellen zu können.

Nach Ridleys Angaben sind die Blüten weiss.

23. *Podochilus albus* Schltr.

Glaberrimus, erectus, elatior, 40-70 cm. altus, pluricaulis ; caulibus validiusculis, teretibus, simplicibus, vaginis foliorum persistentibus densius vestitis, bene foliatis, racemo terminatis ; foliis erecto-patentibus lanceolato-oblongis, apice breviter ac inæqualiter bilobulatis, nervo intermedio in apiculum minutissimum producto, ad vaginam articulatis, textura subherbaceo-coriacescentibus, 8-12 cm. longis, medio fere 1-1,5 cm. latis ; racemis foliis oppositis terminalibusque, suberectis vel patulis, foliis fere duplo brevioribus, sublaxe plurifloris vel paucifloris ; bracteis ovato-oblongis, mox patulis, ovario nunc æquilongis, nunc paulo brevioribus ; floribus in genere inter majores ; sepalo intermedio ovato vel ovato-lanceolato obtuso, trinervio, erecto, concavo, 0,7 cm. longo, infra medium 0,3 cm. lato, lateralibus intermedio æquilongis obtusiusculis, trinerviis, valde obliquis, margine anteriore in lobum rotundatum ampliatis, basi lata columnæ pedi adnatis, supra basin 0,5 cm. latis, margine anteriore basi connatis ; petalis erectis, anguste ligulatis obtusis, obscure 5-nerviis, sepalis vix brevioribus ; labello marginibus basi columnæ pedis adnato circuitu oblongo, obtuso, subpanduriformi, concavo, 5-nervio, infra medium callo bicruri concavo, cruribus dimidium versus ad margines decurrentes, ornato, apice callo mammiformi subre-

curvo ornato; columna brevi subauriculata, pede producto; rostello triangulari-ovato conspicue emarginato-exciso; anthera ovata subinconspicue tricuspidata, dorso medio gibbere oblongo donata; ovario glabro.

Appendicula alba Bl., Bijdr., p. 299 (1825); Ldl., Orch. (1833), p. 228; Miq., Fl. Ind. Bot. III (1859), p. 703.

In insula Java: loco speciali haud indicato — Horsfield, n° 56, n° 131. In locis umbrosis ad montem Salak — Blume.

Soweit ich nach dem Material urteilen kann, welches ich von der vorliegenden Art gesehen, scheint dieselbe nur auf der Insel Java vorzukommen.

Sie ist durch die Grösse der Blüten von allen mir bekannten Arten sehr leicht zu erkennen. Die Blütenstände sind meist terminal, doch habe ich unter den von Horsfield gesammelten, im British Museum befindlichen Exemplaren, auch laterale Inflorescenzen gesehen.

In der Struktur der Blüten, vorzüglich des Labellums, ist *P. albus* mit *P. angustifolius* Schltr. verwandt, obgleich letzterer habituell sowohl wie in der Grösse der Blüten bedeutend verschieden ist.

Bemerkenswert ist der Höker auf dem Rücken der Anthere, den wir hier und auch bei einigen anderen Arten finden.

24. *Podochilus lucidus* Schltr.

Glaberrimus, multicaulis, 20-25 cm. altus, exsiccatione nigricans; caulibus teretibus, erectis vel erecto-patentibus vel patulis, dense foliatis, vaginis foliorum persistentibus arctius obtectis, racemo terminatis; foliis patentibus oblique oblongis ad vaginam articulatis, apice oblique ac inæqualiter bilobulatis, obtusis, basi semiamplexicaulibus, textura subcoriaceis, 1-1,5 cm. longis, infra medium 0,4-0,6 cm. latis; racemis foliis oppositis terminalibusque, valde abbreviatis, paucifloris; bracteis ovato-oblongis, mox patulis, obtusis, ovario pedicellato fere duplo brevioribus; floribus in genere minoribus, subglobosis; sepalo intermedio 0,3 cm. longo, ovato obtuso. concavo, erecto, uninervio, medio fere 1,5 mm. lato, lateralibus sepalo intermedio fere æquilongis, obtusiusculis, uninerviis, valde obliquis, margine anteriore dimidio inferiore in lobum rotundatum dilatatis, basi lata columnæ pedi adnatis, supra basin 0,3 cm. longis, margine anteriore in saccum obtusum, basin labelli occludentem, connatis; petalis erectis, ligulatis obtusis, uninerviis, sepalis paulo brevioribus, 0,4 cm. latis; labello late oblongo, apicem versus paulo angustato, obtuso, sub apice breviter cuspidato, trinervio, lamella transverse semilunari ad margines medio decurrente ornato, medio fere callo mammilliformi aucto,

concavo, 0,4 cm. longo, medio fere 0,3 cm. lato; rostello ovato breviter exciso; anthera lanceolato-cordata; polliniis 6, parvulis, quorum 2 cæteris paulo minoribus, glandula minuta; ovario glabro.

Appendicula lucida Ridl., in Journ. Linn. Soc. Bot. XXXII (1896), p. 392.

In insula Singapore: prope Krangi et Chan-Chu-Kong — Ridley; Selangor: Seppan — Ridley; in insula Rhio — Ridley.

Habituell erinnert die Pflanze im getrocknetem Zustande lebhaft an *P. congener* Schltr., ist aber sofort durch die schwarze Färbung welche sie beim Trocknen annimmt, erkennbar. Die Blüten der beiden Arten sind ausserdem schon in ihren Grössenverhältnissen ganz verschieden.

Nach Ridleys Angaben soll die Pflanze lebend glänzende, dunkelgrüne Blätter haben und eine verzweigte Inflorescenz. Die Blüten sind weisslich oder grünlich mit rötlichem Anfluge längs der Mittelrippe der Sepalen und Petalen.

In der Struktur der Blüten nähert sich *P. lucidus* dem *P. micranthus* Schltr. und *P. anceps* Schltr. doch weicht er von diesen beiden durch das Vorhandensein des niederen, warzenähnlichen Callus ab. Die Grössenverhältnisse der Blüten sind ungefähr dieselben wie bei den beiden erwähnten Arten.

25. *Podochilus brachiatus* Schltr. n. sp.

Glaberrimus, erectus, 20-30 cm. altus, pluricaulis; caulibus simplicibus, plus minusve flexuosis, teretibus, dense foliatis, vaginis foliorum persistentibus obtectis, racemo terminatis; foliis distichis patentibus, oblongis vel ellipticis, apice breviter ac inæqualiter bilobulatis, nervo intermedio in apiculum minutissimum producto, textura chartaceis, 1,5-2 cm. longis, medio fere 0,5-0,7 cm. latis; spica abbreviata terminali, pauciflora; bracteis oblongis obtusis, mox deflexis, flori brevioribus; floribus illis *P. congeneri* Schltr. similibus subæquimagnisque; sepalo intermedio circuito late ovato-oblongo, obtuso, concavo (explanato), suborbiculari, 3-nervio, c. 0,4 cm. longo, lateralibus sepalo intermedio æquilongis obtusis, valde obliquis, margine anteriore basin versus valde ampliatis, concavulis, basi perlata columnæ pedi adnatis, margine anteriore tertia parte basilari connatis, supra basin latitudine 0,5 cm. subattingentibus; petalis suborbicularibus sepalo intermedio paululo brevioribus, obtusissimis trinerviis; labello circuito oblongo obtuso, dimidio inferiore callo calceolari ad margines decurrente ornato, dimidio anteriore lamella callosa callo dimidii inferioris opposita neque dissimili aucto, 0,5 cm.

longo, medio fere 0,3 cm. lato; columna brevi, pede longius producto, stelidiis ad lateras rostellii amplis illoque æquilongis donata; rostello oblongo-ovato, apice breviter exciso; polliniis 4, stipitibus clavatis amplis binis affixis, glandula pro magnitudine stipitum minuta oblonga; anthera ovato-lanceolata acuminata, basi cordata, dorso carina longitudinaliter decurrente ornata, carinulisque 2 obscuris; capsula oblonga sessili, glaberrima.

In insula Java: loco speciali ac nomine collectoris haud indicato; Lobb, n° 150.

Auf den ersten Anblick der Pflanze könnte man geneigt sein, sie für eine Varietät des *P. congener* Schltr. zu halten, obgleich sie im getrocknen Zustande eine schwärzliche Färbung anzunehmen scheint. Das Labellum und vor allen Dingen die beiden grossen Stelidien zur Seite des Rostellums sind vorzügliche Merkmale der Pflanze, auf Grund derer sie mit keiner der verwandten Arten verwechselt werden kann.

Im Herbarium des Brit. Museum liegt eine Pflanze welche hierzu gehören dürfte, doch fehlen bei diesem von Lobb (n. 150) gesammelten Stück die Blüten. Ein genaues Urtheil lässt sich daher also nicht fällen.

26. *Podochilus micranthus* Schltr.

Glaberrimus, erectus, pluricaulis; caulibus validiusculis simplicibus bene foliatis, teretibus, vaginis foliorum persistentibus, cucullatis, vestitis; foliis patentibus ad vaginam articulatis, oblongo-ellipticis oblongisve apice breviter ac inæqualiter bilobulatis, textura subcoriaceis, 1,5-2,5 cm. longis, medio fere 1 cm. latis; racemis abbreviatis foliis oppositis vel terminalibus, paucifloris; bracteis patentibus vel erecto-patentibus, demum patulis lanceolatis vel ovato-lanceolatis acuminatis, ovario vulgo æquilongis, vel paulo longioribus; floribus illis *P. cornuti* Schltr. fere æquimagnis, similibusque; sepalo intermedio erecto, ovato acuto, trinervio concavo, 0,3 cm. longo, medio fere vix 0,2 cm. lato, lateralibus sepalo intermedio æquilongis valde obliquis obtusiusculis, margine anteriore bene ampliatis rotundatis, trinerviis, basi perlata columnæ pedi adnatis, supra basin 0,3 cm. latis, margine anteriore basi connatis; petalis erectis oblongo-ligulatis obtusis, trinerviis, sepalis paulo brevioribus; labello, sessili circuitu ovato, margine medio incurvo, dimidio anteriore paulo angustato oblongo, patulo, infra basin callo obtuso concavulo medium versus decurrente ornato, toto vix 0,3 cm. longitudine excedente; columna brevi, pede producto; rostello ovato-triangulari, apice breviter

exciso; anthera ovata obtusiuscula; capsula sessili cylindrica vel subcylindrica, glabra.

Appendicula micrantha Ldl., in Ann. Nat. Hist XV (1845), p. 386.

In insulis philippinensibus: loco speciali haud indicato — Cuming, n° 2146, 2149 (1841).

Sehr nahe verwandt mit *P. cornutus* Schltr. Leider ist das vorhandene Material zu spärlich um die Frage entscheiden zu können, ob wir es nicht vielleicht mit einer Form des *P. cornutus* zu thun haben. Da ich mir eine Blüte sezieren konnte, habe ich vielleicht die Lamelle auf der vorderen Hälfte des Labellums übersehen, ebenso die öhrenartigen Stalidien der Säule, denn dies sind, abgesehen von der dickeren Textur der Blätter, die einzigen Unterschiede welche ich gefunden. Die ganze Pflanze sieht allerdings vom *P. cornutus* insofern verschieden aus, als sie beim Trocknen eine fast schwarze Färbung annimmt, wie ich es bei *P. cornutus* nie vorher beobachtet habe.

27. *Podochilus congener* Schltr.

Glaberrimus, erectus, pluricaulis, 15-20 cm. altus; caulibus simplicibus erectis vel adscendentibus, dense foliatis; vaginis foliorum persistentibus, cucullatis densius vestitis; foliis patentibus distichis, oblique ovato-oblongis, minute ac inæqualiter bilobulatis, nervo intermedio in apiculum brevissimum subinconspicuum producto, textura subrigidulis, 0,7-1,2 cm. longis, infra medium 0,4-0,6 cm. latis, ad vaginam articulatis; racemis foliis oppositis terminalibusve 2-4-floris, valde abbreviatis, folia haud excedentibus; bracteis ovatis vel ovato-lanceolatis, acutis vel acuminatis, ovario subsessili brevioribus; floribus illis *P. penduli* Schltr. fere æquimagnis; sepalo intermedio ovato-oblongo obtusiusculo, concavulo, trinervio, vix 0,5 cm. longo, medio fere latitudine 0,2 cm. subattingente, sepalis lateralibus sepalo postico æquilongis, obtusiusculis, uninerviis, valde obliquis, basi valde dilatata columnæ pedi adnatis, margine anteriore tertia parte basilari connatis, supra basin 0,4 cm. latis; petalis late oblongis, obtusissimis, trinerviis, sepalis paulo brevioribus; labello columnæ pedi latius adnato, oblongo obtusissimo, concavo, medio fere marginibus incurvis subconstricto supra basin lamella hippocrepiformi hyalina transversa ornato, longitudine 0,6 cm. subattingente; columna brevi; pede longius producto, rostello erecto lanceolato, apice breviter exciso; anthera circuitu lanceolata, acuminata, basi cordata, dorso gibbere oblongo donata; polliniis 6, glandula minuta oblonga; ovario cylindrico, glaberrimo.

Appendicula congenera Bl., Bijdr., p. 303 (1825); Ldl., Orch., p. 229 (1833); Miq., Flor. Ind. Bat. III (1859), p. 704.

In insula Java: supra montem Pantjar — Blume: loco speciali haud indicato — Van Hasselt.

Bei oberflächlicher Betrachtung erinnert die Pflanze entschieden etwas an *P. lucidus* Schltr. ist allerdings aber schon durch die Grösse ihrer Blüten sofort zu erkennen.

Auch hier scheint uns eine der seltenen *Podochilus*-Arten vorzuliegen, denn nur von den oben angegebenen Lokalitäten scheint sie bekannt geworden zu sein.

Das Labellum ist einfach oblong mit dem der Sektion eigenen konkaven hufeisenförmigen Anhängsel. Die Anthere hat auf dem Rücken einen deutlich sichtbaren, scharf abgesetzten Höcker, wie man ihn innerhalb der Gattung in noch einigen anderen Fällen beobachtet hat.

Die kurze Inflorescenz ist in dem vorliegenden, nicht gerade reichlichem Material in den meisten Fällen terminal, doch kommen auch hin und wieder laterale Blütenstände vor.

Angaben über die Färbung der Blüten fehlen.

28. *Podochilus calcaratus* Schltr.

Glaberrimus erectus, pluricaulis; caulibus vulgo parum ramosis, tertiisculis, dense foliatis, vaginis foliorum persistentibus, arctius obtectis, 30-50 cm. longis; foliis distichis oblongo-ligulatis obtusis, apice inæqualiter et oblique bilobulatis, basi vix angustatis, 1,5-3 cm. longis; medio fere 0,4-0,6 cm. latis, textura subcoriaceis, ad vaginam articulatis; racemis vel potius spicis terminalibus distichis, plurifloris, usque ad 5 cm. longis; bracteis foliaceis erecto-patentibus induplicatis, flores multo superantibus ac occultantibus, 1,5-2 cm. longis; floribus in genere mediocribus; sepalis intermedio ovato-lanceolato apiculato, 5-nervio, erecto, concavo, 0,5 cm. longo, infra medium c. 0,2 cm. lato, lateralibus apiculatis, intermedio fere æquilongis, nervis 3 bene conspicuis ornatis, quam maxime obliquis, dimidio inferiore in lobum lanceolato-oblongum obtusum productis, basi latissima columnæ pedi adnatis, supra basin 0,6 cm. latis, antice alte connatis, calcar subcylindricum obtusum labellum altius occludens formantibus; petalis lanceolatis valde acutis, 5-nerviis, erectis, subfalcatis; labello oblongo-ligulato, tertia parte apicali dilatato suborbiculari, supramedium paulo constricto, appendice oblongo concavo apicem versus decurrente labello æquilato ornato, 5-nervio, 0,7 cm. longo; columna brevi, pede graciliter elongato, subauriculata; rostello triangulari

acuminato, breviter exciso; anthera lanceolato-cordata acuta; polliniis 6, lanceolatis; ovario glabro.

Appendicula calcarata Ridl., in Journ. Linn. Soc. Bot., v. XXXI (1896), p. 302.

In insula Borneo: Sarawak — Haviland.

Eine sehr distinkte Art, die sowohl durch die langen blattähnlichen Brakteen, wie durch das spornartige Kinn der Blüten ausgezeichnet ist. Die Sepalen und Petalen besitzen zudem noch die in der Gattung sonst merkwürdig unterdrückte Tendenz sich zuzuspitzen. Es ist schwer, über die verwandtschaftlichen Beziehungen hier nähere Angaben zu machen, da in dem Labellum, wie im Habitus die gewöhnliche *Podochilus*-Form der Sektion *Appendicula* ausgebildet ist, allerdings mit geringeren Abänderungen, durch welche die Art sich zu einer sehr berechtigten abstemelt.

29. *Podochilus undulatus* Schltr.

Glaberrimus, erectus, pluricaulis, 35-60 cm. altus; caulibus simplicibus, dense foliatis, vaginis foliorum persistentibus cucullatis vestitis, elongatis; foliis distichis oblongis obtusis, inæqualiter ac obtuse bilobulatis, nervo intermedio in apiculum setiformem apicem folii excedentem producto, textura tenuioribus, 2-4 cm. longis, medio fere 1-1,5 cm. latis, ad vaginam articulatis; racemis foliis oppositis, erectis vel erecto-patentibus; pedunculo foliis fere æquilongo, vaginulis lanceolatis setaceo-acuminatis vestito, pauci-(1-4) floro; bracteis erecto-patentibus ovatis, ovario fere æquilongis; floribus vix in genere mediocribus; sepalo intermedio ovato-oblongo, obtuso, erecto, concavo, trinervio, vix 0,3 cm. longo; lateralibus intermedio æquilongis, obtusiusculis, trinerviis valde obliquis, margine anteriore in lobum obtusum ampliatis, basi perlata, columnæ pedi adnatis, supra basin 0,3 cm. latis, margine anteriore in saccum obtusum connatis; petalis erectis ovato-oblongis obtusis, trinerviis, sepalis vix brevioribus, ac subæquilatis; labello columnæ pedis apici libero inserto, unguiculato, cuneato oblanceolato, apice trilobato, obtuso, basi supra insertionem excavatam unguiculi brevius producto, oblongo obtuso, toto 0,4 cm. longo; columna brevi, pede producto; rostello erecto ovato, bifido, anthera ovato-lanceolata acuta, cordata, polliniis 6; ovario cylindrico glaberrimo.

Appendicula undulata Bl., Bijdr. (1825), p. 301; Ldl., Orch. (1833), p. 229; Miq., Fl. Ind. Bot. III (1859), p. 703.

A. purpurascens De Vriese (nec Bl.), Illustr. Orch. (1854), t. XII, fr. 1.

A. peruligera Rehb. f., in Bonplandia V (1857), p. 41.

Podochilus unciferus Hk. f., Fl. Brit. Ind. VI (1890), p. 81; Ic. Pl., v. XXII, t. 2445 (1893); Ridley in Journ. Linn. Soc. Bot., v. XXXII (1896), p. 385.

P. longicalcaratus Rolfe in Kew Bull. (1894), p. 186 (p. parte).

In peninsula malayensi; in provincia Perak: Maxwell Hill. — Ridley; Scortechini; in provincia Pahang: Kota Glauggi, in rupibus calcareis — Ridley.

In insula Java: in silvis, Pantjar — Blume; in provincia Bandong, Mart. 1844 — Zollinger, n° 393.

In insula Sumatra: Bindjei — Krause.

In insula Borneo: in rupibus calcareis provinciæ Sarawak — Havi-land; Lobb.

In insulis philippinensibus: Cuming (ex Rolfe).

Die Pflanze hat nichts mit *P. purpurascens* (Bl.) Schltr. zu thun, wie De Vriese offenbar annahm und Ridley von diesem acceptierte. Dass Hook. f. sie als neuen *Podochilus* beschrieb, ist erklärlich und kann als einer der vielen Gründe betrachtet werden für meine Behauptung, dass die Gattungen *Podochilus* und *Appendicula* nicht getrennt gehalten werden dürfen. Auch Rolfes *P. longicalcaratus* ist spezifisch nicht zu trennen, trotz seines längeren Mentums, existiert in allen Punkten eine solche Uebereinstimmung, dass ich nur eine Varietät daraus machen zu dürfen glaube.

Die Abbildung in den Ic. Pl. ist eine nicht schlechte, doch ist das Mentum der Blüten gewöhnlich länger als dort angegeben.

Die Blüten sind rosenrot.

Var. *longicalcarata* (Rolfe) Schltr.

Differt a forma typica mento longius producto.

Podochilus longicalcaratus Rolfe, in Kew Bull. (1894) p. 186 (p. part.).

In insula Borneo: loco speciali haud indicato. (Cult. Hort. Kew.)

Von der forma typica durch stärker verlängertes Mentum ausgezeichnet, sonst in der Struktur der Blüten mit ihr vollständig übereinstimmend.

30. *Podochilus cristatus* Schltr.

Glaberrimus erectus vel dependens, pluricaulis; caulibus simplicibus vel subsimplicibus in genere longissimis, persæpe 100 cm. longitudine excedentibus, compressis, densius foliatis, vaginis foliorum persistentibus arctius vestitis; foliis erecto-patentibus, distichis, lanceolato-oblongis lanceolatisve, apice inæqualiter ac oblique bilobulatis, nervo intermedio

in apiculum bene conspicuum producto, textura tenuioribus, 2,5-5 cm. longis, medio fere 1-1,5 cm. latis, ad vaginam articulatis; racemis foliis oppositis terminalibusque, simplicibus vel parum ramosis, gracillimis, elongatis, folia multoties excedentibus, laxe plurifloris, basi vaginulis pluribus lanceolatis laxe vestitis; bracteis ovato-lanceolatis acuminatis mox refractis, vix 0,2 cm. longis, ovario brevioribus; sepalo dorsali oblongo obtusiusculo, uninervio, concavo, sepalis lateralibus intermedio æquilongis subacutis, uninerviis, valde obliquis, basi dilatata columnæ pedi adnatis, ima basi tantum margine anteriore connatis; petalis oblongis obtusis, uninerviis, sepalis subæ quilongis; labello oblongo subtrilobato basi crista semilunari donato, 0,3 cm. longo, basi marginibus columnæ pedis adnato.

Appendicula cristata Bl., Bijdr., p. 298 (1825); Ldl., Orch. (1823), p. 228; Miq., Fl. Ind. Bat. v. III (1855), p. 701.

Appendicula longepedunculata Rolfe, in Kew Bull. 1899, p. 132.

Conchochilus oppositiflorus Hassk., Tijdschr. Nat. Ges. IX (1842), p. 147.

In insula Java: in montanis, Pantjar — Blume.

In insula Celebes: prope Pakœ-cœra; in provincia Minahassa — Koorders, n. 29495.

Leider sind an keinem der Exemplare, welche ich in Leiden und in Paris gesehen, und an den mir freundlichst vom Leidener Rijksherbar mitgetheilten Blüten zu sehen.

Wäre die Art nicht sofort für jeden, der sie einmal gesehen leicht wiedererkentlich, so würde ich mich gezwungen sehen, sie als *species incerta* aufzuführen. Mit Hülfe der allerdings mit lakonischer Kürze abgefassten Blumeschen Beschreibung der Blüten, hoffe ich sie dennoch richtig untergebracht zu haben, d. h. in die Nähe des *P. purpurascens* Schltr. und des *P. elegans* Schltr.; von beiden muss sie, abgesehen von etwaigen Merkmalen in der Blüte, infolge grösserer, aber dünnerer Blätter und der auffallend stark-zusammengedrückten, stark verlängerten Stämmchen getrennt gehalten werden.

Natürlich habe ich mich bei der Abfassung der obigen Beschreibung der Blüten möglichst an die von Blume gegebenen anlehnen müssen. Die Inflorescenzen, welche theils lateral, theils terminal erscheinen, dürften (natürlich einschliesslich ihres Schaftes) zu den längsten in der Gattung gehören.

Wie ich mich zusammen mit Herrn Dr. Stapf in Kew habe überzeugen können, ist auch bei *Appendiculata longepedunculata* der halbmond-

förmige Kamm auf dem Labellum vorhanden. Die Pflanze unterscheidet sich somit in keiner Weise von *P. cristatus*.

31. *Podochilus elegans* Schltr.

Glaberrimus, gracilis, pluricaulis; caulibus erectis vel erecto-patentibus, bene foliatis, vaginis foliorum persistentibus arcte obtectis, usque ad 30 cm. longis, racemo terminatis; foliis erecto-patentibus cuneato-oblongis obtusis, inæqualiter ac oblique bilobulatis, nervo intermedio in apiculum minutum producto, basin versus paulo angustatis, ad vaginam articulatis, textura coriaceis, crassis, 0,8-1 cm. longis, supra medium 0,3-0,4 cm. latis, basi tortis; racemis terminalibus vel rarius foliis oppositis, gracilibus, vulgo simplicibus usque ad 9 cm. longis, plurifloris; bracteis patentibus mox patulis, oblongis vel lanceolato-oblongi, obtusiusculis, ovario paulo brevioribus; floribus illis *P. lancifolii* Schltr. fere æquimagnis; sepalo intermedio ovato-oblongo obtusiusculo, 3-nervio, concavo, vix 0,3 cm. longo, medio fere c. 0,2 cm. lato, lateralibus valde obliquis obtusiusculis, margine anteriore in lobum amplum oblongum obtusum productis, trinerviis, basi perlata columnæ pedi adnatis, sepalo intermedio æquilongis, dimidio inferiore 0,4 cm. latis, margine anteriore basi connatis; petalis lineari-oblongis obtusis uninerviis, sepalis subæquilongis, erectis; labello oblongo obtusiusculo, 7-nervio, columnæ pedis apici latius adnato, 0,4 cm. longo, 0,2 cm. lato, supra basin intus lamella incrassata transversa semilunata ornato; columna brevi, pede longius producto; rostello lanceolato apice bifido; anthera e basi ovato-cordata conspicue rostrata, rostello æquilonga; ovario clavato, glaberrimo, nudo.

Appendicula elegans Rehb. f., in Bonplandia V (1857), p. 41.

A. sororia Miq., Fl. Ind. Bat. III (1859), p. 703.

A. spec. nov. Zolling., in Flora 1847, p. 457.

In insula Java: loco speciali haud indicato — Nagler, n° 43 (anno 1858); inter muscos arborum, Gebok Klakka, Nov. 1844 — Zollinger, n° 2535.

In insula Sumatra: In arboribus prope Deli, 1897 — Fr. Krause.

Eine sehr distinkte Art, die mit Recht mit *P. purpurascens* Schltr verglichen worden ist. Sie ist vor allen anderen Arten der Gruppen mit langgestielten Trauben durch die dicken fast fleischigen Blätter ausgezeichnet.

Die Blütenstände sind bei den mir vorliegenden Exemplaren aus Sumatra sämtlich terminal, einige derselben sind verzweigt.

Das Labellum ist für die Arten dieser Sektion sehr schmal, besitzt aber auch die hufeisenförmige Lamelle am Grunde. Die Anthere ist auffallend geschnäbelt.

32. *Podochilus purpurascens* Schltr.

Glaberrimus, erectus, adscendens vel dependens, pluricaulis; caulibus simplicibus 25-50 cm. longis, teretibus, dense foliatis, vaginis foliorum persistentibus cucullatis vestitis; foliis erecto-patentibus oblongis, vel ovato-oblongis, apice breviter atque inæqualiter bilobulatis, nervo intermedio in apiculum perbreve producto, 1-2 cm. longis, medio fere 0,5-1,3 cm. latis, ad vaginam articulatis; racemis gracillimis vulgo terminalibus, interdum foliis oppositis, elongatis, vaginis arctius appressis dissitis ornatis, laxe plurifloris, simplicibus vel parum ramosis, usque ad 15 cm. longis; bracteis ovatis vel ovato-oblongis obtusiusculis ovario breviter pedicellato brevioribus; floribus purpurascentibus illis *P. pauciflori* Schltr. fere æquimagnis; sepalo intermedio ovato obtuso, uninervio, concavo, 0,3 cm. longo, medio fere vix 0,2 cm. lato, sepalis lateralibus intermedio æquilongis, uninerviis, obtusis, valde obliquis, basi dilatata columnæ pedi adnatis, margine anteriore ima basi tantum connatis, supra basin vix 0,2 cm. longitudinis; labello suborbiculari concavo, apice breviter apiculato, basi columnæ pedi latius adnata, 5-nervio, sepalorum longitudine, intus supra basin lamella transversa semilunari vel hippocrepiformi ornato; columna brevi, pede bene producto; rostello ovato-lanceolato, apice breviter exciso; ovario subsessili, subcylindrico, glaberrimo.

Appendicula purpurascens Bl., Bijdr. (1825), p. 302. Ldl., Orch. (1833), p. 229. Miq., Fl. Ind. Bat. III (1859), p. 704.

In insula Java: loco speciali haud indicato — Waitz; Dr Plœm; Forbes; in silvis montium Salak et Gede — Blume.

Eine sehr distinkte Art aus der Verwandtschaft des *Podochilus cristatus* Schltr. und *P. elegans* Schltr., ganz verschieden von der Pflanze welche von De Vriese unter dem Namen *Appendicula purpurascens* Bl. abgebildet wurde.

Die langen schlanken, allerdings wie gewöhnlich in der Gattung, armblütigen Blütenstände sind ein gutes Merkmal der Art. Von den oben angegebenen verwandten Arten ist sie durch das Labellum zu erkennen, von *P. cristatus* ausserdem noch durch nicht plattgedrückte Stämmchen, von *P. elegans* durch zartere Textur der Blätter verschieden.

Ob die Art auf der malayischen Halbinsel vorkommt, ist zweifelhaft,

bis jetzt ist von dort noch nichts bekannt, was sich als mit ihr identisch erweisen dürfte.

33. *Podochilus xytriophorus* Schltr.

Glaberrimus elongatus, pluricaulis; caulibus simplicibus vel rarius pauci-ramosis, bene foliatis, vaginis foliorum dense vestitis, racemo terminatis; foliis ad vaginam articulatis oblongis vel oblongo-lanceolatis, basin versus attenuatis, apice breviter bilobulatis, margine nunc minute denticulatis, nervo medio supra apicem in apiculum setaceum producto, textura tenuissimis, 2-4 cm. longis, infra medium 0,5-1 cm. latis; racemo terminalia erecto, simplici vel pauciramoso, elongato, 4-9 cm. longo, laxe plurifloro; bracteis patulis ovatis vel oblongis acutiusculis, tenuissimis, 0,2-0,3 cm. longis ovario pedicellato fere æquilongis, brevioribusve; floribus illis *P. penduli* Schltr. simillimis; sepalo intermedio ovato-oblongo, subacuto, concavo, trinervio, 0,3 cm. longo, medio fere latitudine vix 0,2 cm. attingente, lateralibus valde obliquis triangularibus subacutis, trinerviis, margine anteriore, valde ampliatis, basi lata columnæ pedi adnatis, margine anteriore liberis, sepalo intermedio æquilongis, basi 0,4 cm. latis; petalis oblongo-ligulatis obtusis, uninerviis, sepalis paulo brevioribus, erectis; labello ovato-oblongo obtuso, 7-nervio, basin versus concavo, lamella ampla transversa semilunari donato, late unguiculato, 0,4 cm. longo, vix 0,3 cm. lato; columna brevi, pede producto cum labello mentum obtusum formante; rostello triangulari-ovato, apice breviter exciso; anthera ovato-cordata acuta, rostello brevior; capsula clavato cylindrica, glaberrima, nuda, 1,2-1,3 cm. longa, 0,2 cm. diametiente.

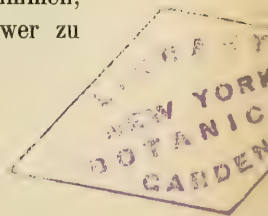
Appendicula xythriophora Rehb. f., in Seem., Fl. Vit. (1868), p. 209; Hook. f., Fl. Br. Ind., v. VI (1890), p. 84.

In peninsula malayensi: in provincia Perak — Scortechini (fde. Hook. f.).

In insulis philippinensibus: loco speciali haud indicato — Cuming, n° 2149.

In insula Borneo: in provincia Sarawak — Haviland (fde. Ridl.).

Sehr nahe verwandt mit *P. pendulus* Schltr., und nur verschieden durch etwas zusammengedrückte Stämmchen, schlankeren Wuchs und bedeutend lockere Inflorescenz. Im getrockneten Zustande sind in der Blüte kaum Unterschiede zwischen beiden Arten zu finden. Ich möchte jedoch nicht mit Sicherheit behaupten, dass die Säulen genau übereinstimmen, da derartige Charaktere an getrockneten Exemplaren nur schwer zu erkennen sind.



Exemplare von der malayischen Halbinsel und von Borneo habe ich nicht gesehen, und führe deshalb die beiden Localitäten nur auf Grund der Identificationen von Hooker fil. und von Ridley an.

34. *Podochilus pendulus* Schltr.

Glaberrimus, erectus, pluricaulis; 50-60 cm. altus; caulibus simplicibus, teretibus, vaginis persistentibus arctius vestitis, bene foliatis; foliis lanceolatis vel lineari-lanceolatis erecto-patentibus, ad vaginam articulatis, textura herbaceis, exsiccatione submembranaceis, breviter bilobulatis, nervo intermedio in apiculum setaceum producto, 5-10 cm. longis, medio fere 0,7-1,7 cm. latis; racemis foliis oppositis, terminalibusque pendulis, elongatis, 3-6 cm. longis, subaxe plurifloris, simplicibus; bracteis submembranaceis, foliaceis, lanceolatis vel oblongo-lanceolatis, sensim decrescentibus, vulgo floribus brevioribus, mox patulis; floribus mediocribus in genere, tenuibus; sepalo intermedio ovato-oblongo, obtuso, trinervio, concavo, erecto, 0,3 cm. longo, lateralibus sepalo intermedio æquilongis, subacutis, trinerviis, valde obliquis, margine anteriore basin versus in lobum rotundatum obtusum dilatatis, basi perlata columnæ pedi adnatis, supra basin c. 0,3 cm. latis, margine anteriore basi in saccum obtusum connatis; petalis ligulatis obtusis, uninerviis, sepalis paulo brevioribus, erectis; labello oblongo obtuso, lamella semilunari transversa dimidio inferiore ornato, 5-nervio, 0,4 cm. longo, explanato medio fere latitudine 0,3 cm. subattingente; columna brevi subauriculata, pede producto; rostello ovato breviter exciso; anthera ovato-cordata; capsula breviter pedicellata cylindrica usque ad 1,5 cm. longa, 0,2-0,3 cm. diametiente, glabra.

Appendicula pendula Bl., Bijdr. (1825), p. 298; Ldl., Orch. (1833), p. 228; Miq., Flor. Ind. Bat. III (1859), p. 701.

A. Chalmersiana F. v. Muell., in Wing., South. Sc. Rec. N. S. (1 Maj. 1885).

Maingayi Hook f., in Flor. Br. Ind. VI (1890), p. 85; Ic. Pl. A. 2151 (1894).

Conchochilus distichus Hassk., in Tijdsch. Nat. Ges. IX (1842), p. 146.

In peninsula malayensi: in provincia Perak — Scortechini; in provincia Penang: West Hill — Curtis; Maingay, n° 1617.

In insula Java: loco speciali haud indicato — Horsfield, n° 131, n° 56; in montanis provinciarum Buitenzorg, Bantam et Tjanjor — Blume; inter Coffeas, Prabakti, alt. 2200 ped., Jun. 1845 — Zollinger; Passir Madang, in truncis arborum, Aug. 1843 — Zollinger, n° 1476. In provincia Preanger — Warburg, n° 2647.

In insulis philippinensibus: loco speciali haud indicato — Cuming, n° 2150.

In insula Nova-Guinea: in montibus « Cloudy Mountains », anno 1894 — Micholitz; in montibus prope Port Moresbury — J. Chalmers.

Eine sehr verbreitete Art, deren Verbreitungsgebiet sich von der malayischen Halbinsel durch die Sunda-Inseln bis nach Neu-Guinea erstreckt.

Hookers *Appendicula Maingayi* scheint mir spezifisch nicht von *A. pendula* Bl., von der ich reichliches Material zu untersuchen Gelegenheit hatte, verschieden zu sein. Ob die von Ridley als *A. pendula* Bl. beschriebene Pflanze (Journ. Linn. Soc. Bot. XXXI, p. 301) von Borneo hierher gehört, scheint mir sehr zweifelhaft; die angegebenen Masse würden besser zu meinen *Podoch. philippinensis* passen, die Beschreibung des Labellums dagegen scheint auf eine ganz andere Art hinzuweisen. Allerdings ist dabei nicht zu übersehen, dass die Untersuchung getrockneten Materials zu andern Befunden führen könnte, als sie Ridley, der von lebenden Exemplaren beschrieb, niederlegte.

Die nächsten Verwandten des *P. pendulus* sind *P. lancifolius* Schltr., *P. penicillatus* Schltr. und *P. philippinensis* Schltr. In der Gestalt des Labellums ist er dem *P. philippinensis* am ähnlichsten, aber durch die Maasse und bedeutend dünnere Konsistenz der Blätter zu unterscheiden. Durch *P. philippinensis* wird gewissermassen eine Verbindung hergestellt zwischen der Gruppe als deren Typus *P. pendulus* angesehen werden kann, und der, welche sich etwa um *P. purpurascens* Schltr. schaart.

Ob die wollig behaarten Wurzeln als besonderer Charakter des *P. pendulus* anzusehen sind, will ich noch dahin gestellt sein lassen.

35. *Podochilus philippinensis* Schltr. n. sp.

Glaberrimus, robustus; caulibus teretibus bene foliatis, pennæ aquilinæ crassitudine, vaginis foliorum persistentibus, striatis, vestitis; foliis erecto-patentibus patentibusve, lanceolato-oblongis, apice breviter ac inæqualiter bilobulatis, subexapiculatis, textura rigidiusculis, 9-12 cm. longis, medio fere 2-2,5 cm. latis, ad vaginam articulatis; racemis folio oppositis (terminalibusque?) simplicibus vel parum ramosis, gracilibus flexuosis, elongatis, folia excedentibus, basi vaginis ovatis amplexentibus mox membranescens vestitis, laxius multifloris; bracteis mox deflexis oblongis obtusis striatis, ovario pedicellato æquilongis vel paulo brevioribus; floribus illis *P. penduli* Schltr. vix majoribus; sepalis inter-

medio oblongo obtuso trinervio, concavo, 0,5 cm. longo, medio fere 0,3 cm. lato, sepalis lateralibus intermedio æquilongis, trinerviis, subacutis, valde obliquis, margine anteriore dimidio inferiore valde ampliatis, basi connatis, supra basin 0,5 cm. latis; petalis lineari-ligulatis, subspatulatis obtusissimis, uninerviis, sepalis brevioribus; labello oblongo obtuso, concavo, columnæ pedis apici libero peltatim affixo, 5-nervio, 0,5 cm. longo, medio fere 0,3 cm. lato; columna brevi, pede longius producto; rostello ovato-triungulo, apice breviter exciso; capsula breviter pedicellata subclavato-cylindrica, costata, glaberrima.

In insulis philippinensibus: Sine numero ac loco speciali — Cuming.

Eine sehr distinkte Novität aus der Verwandtschaft des *P. pendulus* Schltr., vielleicht sogar die Pflanze welche Ridley im Journ. Linn. Soc. Bot. v. XXXI (1896), p. 301 als *Appendicula pendula* Bl. näher beschreibt.

Von allen *Podochilus*-Arten ist *P. philippinensis*, soweit uns bis jetzt bekannt geworden die stärkste.

Leider liegen mir nur Bruchstücke eines Stammes vor, die ausschliessen, über die wirkliche Höhe der Pflanze Angaben machen zu können, doch lässt sich von diesen auf eine über einen Meter hohe Art schliessen. Auch die Blätter sind äusserst derb und gross. Die Blütenstiele sind an dem vorhandenen Exemplar lateral; da die Spitze fehlt, lässt sich nicht sagen ob es auch terminale Inflorescenzen giebt, doch ist dies wohl bei den verwandtschaftlichen Beziehungen der Pflanze sehr wahrscheinlich.

Der Bau der Blüten ist dem des *P. pendulus* sehr ähnlich. Sepalen und Petalen sind fast dieselben, das Labellum des *P. philippinensis* besitzt aber einen grösseren konkaven Anhängsel am Grunde als das des *P. pendulus*.

36. *Podochilus penicillatus* Schltr.

Glaberrimus, erectus vel adscēdens, pluricaulis, *P. pendulo* Schltr. valde similis, humilior ac robustior tantum, 15-20 cm. altus; caulibus strictis vel flexuosis pennæ columbinæ crassitudinis, bene foliatis, vaginis foliorum persistentibus arctius vestitis; foliis lineari-lanceolatis lanceolatisve; apice inæqualiter ac oblique bilobulatis subexapiculatis, textura illis *P. penduli* Schltr. paulo crassioribus, 2-4,5 cm. longis, infra medium 0,6-0,9 cm. latis; racemis terminalibus demum subnutantibus vulgo simplicibus, subdense plurifloris, 2-3,5 cm. longis; bracteis ovato-oblongis obtusis, mox deflexis, concavulis, ovario fere æquilongis; flo-

ribus illis *P. penduli* Schltr. subæquimagnis; sepalo intermedio oblongo obtuso trinervio, 0,4 cm. longo, medio fere vix 0,2 cm. lato, sepalis lateralibus intermedio æquilongis, valde obliquis, e basi dilatata apicem versus attenuatis obtusiusculis, sub apice extus breviter apiculatis, trinerviis, margine anteriore, quarta parte basilari connatis, supra basin 0,3 cm. latis; petalis subspathulato-ligulatis obtusissimis, uninerviis, sepalis paulo brevioribus; labello columnæ pedi latius adnato circuito oblongo, concavo, supra medium constricto, antice in lobum subquadratum obtusissimum, medio lamella brevi longitudinaliter ornatum explanato, supra basin lamella hippocrepiformi ad margines decurrente medio in apiculum penicillatum perbrevev producta aucto, 0,4 cm. longo columna brevi, pede longius producto; rostello ovato, breviter exciso; anthera ovato-cordata; ovario sessili subcylindrico glaberrimo.

Appendicula penicillata Bl., *Rhumphia* IV, p. 46. t. 195 (1848); Miq., *Fl. Ind. Bat.* III (1859), p. 702.

In insula Nova-Guinea: loco speciali haud indicato — Zippel.

Auch diese Art ist meines Wissens seit Zippel nicht wieder aufgefunden worden, obgleich wir doch von Neu-Guinea während der letzten zwanzig Jahun äusserst reichhaltige Sammlungen erhielten.

Sie ist entschieden mit *P. pendulus* Bl. verwandt, besitzt aber einen gedrungeren Habitus, dickere Stämmchen, eine kürzere Inflorescenz und ein vollständig verschiedenes Labellum. Bei demselben ist als besonders charakteristisches Merkmal die pinselförmige Quaste an der Spitze des hufeisenförmigen Callus am Grunde von Blume angegeben worden, doch muss ich darauf aufmerksam machen, dass dieselbe nur schwer zu finden ist und bei einigen Blüten so reduziert ist, dass nur derjenige sie findet welcher darnach sucht. Im Uebrigen ist die Blumesche Abbildung sehr gut.

Die Blüten sind hellgrün.

37. *Podochilus lancifolius* Schltr.

Elatius, glaberrimus, pluricaulis; caulibus simplicibus, dense foliatis erectis, vaginis foliorum persistentibus vestitis, racemo terminatis; foliis erecto-patentibus, lanceolatis obtusiusculis, breviter bilobulatis, basin versus paulo angustatis, 6-10 cm. longis, infra medium 1-1,5 cm. latis, textura tenuibus; racemis terminalibus vel folio oppositis, 5-8 cm. longis, pluri- vel multifloris, simplicibus vel interdum pauci-ramosis; bracteis oblongis obtusis, patulis, flores haud excedentibus; floribus in genere mediocribus, flavidis; sepalo intermedio æquilongis, trinerviis acutiusculis,

valde obliquis, margine anteriore in lobum oblongum obtusum sensim productis, basi perlata columnæ pedi adnatis, supra basin 0,3-0,4 cm. longis, margine anteriore basi in saccum obtusum connatis; petalis obovato-oblongis obtusis, erectis, trinerviis, sepalis vix brevioribus; labello cuneato-oblongo, dimidio anteriore trilobato, lobis lateralibus rotundatis, obtusis, abbreviatis, intermedio ovato subacuminato, toto vix 0,4 cm. longo, 5-nervio, supra basin lamella semilunari, lobos laterales versus decurrente ornato; columna brevi, pede producto; rostello triangulari, exciso; anthera ovato-cordata.

Appendicula lancifolia Hk. f., Fl. Brit. Ind. v. VI (1890), p. 84; Ic. Pl. v. XXII (1893), t. 2150; Ridl. in Journ. Linn. Soc. Bot. v. XXII (1896), p. 390.

In peninsula malayensi: in provincia Peraki Gunong Batu Putih, alt. 3000-4000 ped. — Kings Collector; in colle Maxwell-Hill, alt. 3000 ped. — H. N. Ridley.

Eine Art aus der Gruppe mit dünnen Blättern und verlängerten meist terminalen Blütenständen, zu der *P. pendulus* Schltr., *P. penicillatus* Schltr., *P. xytriophorus* Schltr. und *P. philippinensis* Schltr. gehören. Vor allen diesen zeichnet sie sich durch die deutlich dreilappige Lippe aus.

Nach Angabe des eingeborenen Sammlers des Dr. King sind die Blüten leuchtend gelb gefärbt, während Ridley für seine Pflanze, welche er allerdings als etwas zweifelhaft aufführt, grüne Blüten angiebt.

Die Stelidien an der Columna sind im getrockneten Zustande nicht leicht zu erkennen und scheinen mir daher beim Bestimmen von geringerer Bedeutung zu sein.

38. *Podochilus buxifolius* Schltr.

Erectus, adscendens vel dependens, pluricaulis, 20-40 cm. longus; caulis dimidio superiore ramosis, vaginis foliorum persistentibus, vestitis, ramisque bene foliatis; foliis distichis, ad vaginam articulatis, patentibus vel erecto-patentibus, oblongo-ligulatis, basin versus paulo angustatis, apice inæqualiter ac oblique bilobulatis, nervo intermedio vix in apiculum producto, textura subcoriaceis, 1-2 cm. longis, dimidio superiore 0,3-0,5 cm. latis; racemis vulgo terminalibus, interdum foliis oppositis, valde abbreviatis, pauci-(1-3-)floris, foliis multo brevioribus; bracteis lanceolatis vel ovato-lanceolatis, acutis, nunc ovario æquilongis, nunc brevioribus; floribus minoribus, illis *P. Vieillardii* Schltr. similibus; sepalo intermedio ovato subacuto, uninervio, concavo, 0,3 cm. longo, lateralibus sepalo intermedio æquilongis, subacuminatis, valde obliquis, uninerviis, mar-

gine anteriore valde ampliatis, in lobum rotundatum dilatatis, basi perlata columnæ pedi adnatis, supra basin 0,2 cm. latis, margine anteriore tertia parte basilari connatis, labelli basin occludentibus; petalis erectis, ligulatis obtusis, uninerviis, sepalis paulo (subinconspicue) brevioribus, 0,1 cm. latis; labello oblongo obtuso, subunguiculato, basi lamella transversa semilunari, margines excedente, ornato, 0,3 cm. paulo excedente; medio fere 0,2 cm. lato; columna brevi; pede longius producto, rostello ovato-triungulo, apice breviter exciso; anthera ovato-cordata, polliniis 6, oblongo-lanceolatis, caudiculis subcyatiformibus insertis, glandula parva oblonga; ovario glabro.

Appendicula buxifolia Bl., Bijdr., p. 300 (1825); Ldl., Orch. (1833), p. 228; Miq., Flor. ind. Bot. III (1859), p. 702.

A. frutex Ridl., in Journ. Linn. Soc. Bot. XXXII (1896), p. 302.

In insula Java: loco speciali haud indicato, anno 1846 — J. Lobb, n° 645; supra montem Pantjar — Blume.

In insula Celebes; loco speciali ac nomine collectoris haud indicato.

In insula Borneo: Sarawak, Pengkulu Ampat — Haviland.

Eine auffallende Pflanze, die durch den Habitus vor allen anderen Arten vorzüglich charakterisiert wird. Eine starke Verzweigung der Stämme ist in dieser Gruppe der Gattung durchaus nicht häufig, in demselben Maasse wohl nur noch bei *P. ramosus* Schltr. und *P. ovalis* Schltr. anzutreffen.

39. *Podochilus ramosus* Schltr.

Gracilis, glaberrimus, pluricaulis, usque ad 50 cm. longus; caulibus dependentibus, pro genere valde ramosis, ramis gracilibus, vaginis foliorum persistentibus vestitis, racemo terminatis, bene foliatis; foliis erecto-patentibus oblongis obtusis, inæqualiter ac oblique bilobulatis, nervo intermedio in apiculum minutum producto, basin versus angustatis, 0,8-1,2 cm. longis, medio fere 0,3-0,4 cm. latis; racemo terminali abbreviato, 1-2 floro, foliis vix æquilongis; bracteis lanceolatis vel ovato-lanceolatis, ovario æquilongis brevioribusve, floribus illis *P. buxifoli*, Schltr. similibus, fere æquimagnis; sepalo intermedio erecto, concavo, ovato subacuto, uninervio, vix 0,3 cm. longo, infra medium c. 1,5 mm. lato, lateralibus sepalo intermedio æquilongis, subacutis, uninerviis, valde obliquis, basi lata columnæ pedi adnatis, supra basin latitudine vix 0,2 cm. excedentibus, margine anteriore tertia parte inferiore connatis; petalis erectis late ovatis acutis, uninerviis, sepalis paulo brevioribus; labello circuitu oblongo, concavo, obtuso, infra medium paulo constricto,

tertia parte anteriore paulo ampliata, trinervio, supra medium in callis 2, e medio ad marginem retroversis, subinconspicue incrassatis, toto vix 0,4 cm. longo; columna brevi exauriculata, pede longius producto; rostello ovato-triangulo, erecto, apice breviter exciso; anthera ovato-cordata; ovario glabro.

Appendicula ramosa Bl., Bijdr. (1825), p. 299; Ldl., Orch. (1833), p. 228; Miq., Fl. Ind. Bat. III (1859), p. 702.

In insula Java: loco speciali haud indicato — Horsfield; Plœm. Ad margines fluvii Tjapus, in montosis Salak — Blume; ad arbores in monte Gede, Dec. 1845 — Zollinger, n° 1969; in provincia Preanger — Warburg, n° 2651.

Auf der Insel Java scheint die vorliegende Pflanze nicht selten zu sein, da sie von verschiedenen Sammlern mitgebracht wurde.

Sie ist habituell dem *P. ovalis* Schltr. am ähnlichsten und ist wie dieser und *P. buxifolius* Schltr. keinesfalls mit irgend einer anderen Art zu verwechseln, da diese drei Arten durch die stark verzweigten Stämme ausgezeichnet sind. Von *P. ovalis* ist unsere Art durch die schmälere Blätter, von *P. buxifolius* durch den schlankeren Habitus schon bei sehr oberflächlicher Betrachtung zu unterscheiden.

40. *Podochilus ovalis* Schltr. n. sp.

Dependens pluricaulis, e basi ramosus, ramis subteretibus ramulosis, densius foliatis, teretiusculis, vaginis foliorum persistentibus arcte amplexantibus dense vestitis; foliis distinctis oblongis vel ovali-oblongis, obtusissimis, apice brevissime ac oblique bilobulatis, nervo intermedio in apiculum subinconspicuum producto, textura chartaceis, 1-1,5 cm. longis, medio fere 0,6-1 cm. latis; inflorescentiis lateralibus, 1-3 floris, pedunculo dense vaginis acuminatis vestito, foliis fere æquilongis; bracteis lanceolatis acuminatis, flori brevioribus; floribus subsessilibus illis *P. buxifolii* Schltr. fere æquimagnis; sepalo intermedio oblongo obtuso, uninervio, 0,3 cm. longo, sepalis lateralibus intermedio fere æquilongis, uninerviis, obtusiusculis, valde obliquis, basi valde dilatata columnæ pedi adnatis, margine anteriore basi connatis, supra basin fere 0,3 cm. latis; petalis oblongis obtusis; uninerviis, sepalo intermedio paulo brevioribus; labello oblongo obtuso, concavo, trinervio, basi calceolari concavo insertionis locum excedente, 0,4 cm. longo, medio fere 0,2 cm. lato; columna brevi, pede longius producto, apice incurvulo, cum sepalis lateralibus mentum obtusum formante; rostello ovato-lanceolato apice breviter exciso; anthera ovato-lanceolata basi breviter cordata; pollinibus graciliter

clavatis 6, stipitibus duobus insertis, glandula oblonga minuta; ovario subsessili clavato-cylindrico, glaberrimo.

In insula Java: loco speciali haud indicato — Horsfield, n. 52, 66, 171, 461.

In insula Sumatra: loco speciali haud indicato — Korthals.

Diese Art ist ein recht typischer Vertreter der Gruppe der *Ramosæ*. Sie ist mit *P. ramosus* Schltr. verwandt und ähnelt diesem so sehr, dass man sich bewogen fühlen möchte sie als breitblättrige Varietät desselben anzusehen. Diesem Umstande ist es wohl auch zuzuschreiben, dass die Pflanze nicht schon früher beschrieben worden ist. Betrachtet man das Labellum beider Arten, so stellen sich jedoch derartige Unterschiede heraus, dass man nicht umhin kann, beide als ganz verschiedene Arten anzusehen.

§ IV. Pseudappendicula.

In diese Sektion habe ich alle diejenigen Arten der ehemaligen Gattung *Appendicula* gestellt, welche sich durch das Fehlen des konkaven Anhängsels am Grunde der Lippe auszeichnen. Ich gestehe gern zu, dass dieser Unterschied nicht sehr bedeutend erscheint, doch glaube ich, dass dadurch Arten zusammengeführt werden, welche entschieden näher mit einander verwandt sind, so dass der Charakter vielleicht von grösserer Wichtigkeit ist, als wir gewohnt sind, ihm zuzumessen. Bei der Gleichmässigkeit welche im Bau der Blüte in unserer Gattung herrscht ist es ungeheuer schwer, Charaktere zu finden, welche sich zum Aufstellen von Sektionen eignen, wir müssen daher zufrieden sein, wenn uns geringfügig erscheinende Merkmale sich für diesen Zweck eignen und sogar noch eine recht natürliche Einteilung der Arten, soweit sie uns bis jetzt bekannt sind, zur Folge haben. Dass bei einer Gattung, welche über fünfzig Arten besitzt, eine Einteilung in Sektionen bedeutend zur Erleichterung von Bestimmungen beiträgt, wird mir ein jeder Mensch zugestehen, der sich je an *Orchidaceen*-Bestimmungen versucht hat.

Der Uebergang zu der Sektion *Appendicula* wird gewissermassen vermittelt durch *P. rupestris* Schltr., der habituell sich von *Appendicula* nicht wesentlich unterscheidet; in den drei Arten *P. floribundus* Schltr., *P. distichus* Schltr. und *P. congestus* Schltr. haben wir eine recht typische Gruppe vor uns, welche durch die äusserst stark zusammengedrückte

Inflorescenz des *P. tortus* Schltr. gewissermassen mit den extremen Formen wie *P. Hasseltii* Schltr. und *P. callosus* Schltr. verbunden wird.

Die geographische Verbreitung der Sektion bietet nichts Besonderes. *P. callosus* erreicht in Tenasserim die Westgrenze, *P. distichus* in Neu-Guinea die Ostgrenze. In dem dazwischen liegenden malayischen Gebiete sind die Arten ziemlich gleichmässig verbreitet. Häufig scheinen nur *P. callosus* und *P. tortus* zu sein. Die anderen fünf Arten sind alle nur selten gefunden worden. Nach Norden hin scheint keine der Arten bis zu den Philippinen vorzudringen. *P. distichus* und seine beiden Verwandten gehören entschieden einem ostmalayischen Typus an, während die anderen Arten als westmalayisch betrachtet werden können. In Borneo stossen die Gebiete dieser beiden Arten zusammen.

CLAVIS SPECIERUM

- A. Folia anguste linearia. 41. *P. rupestris* Schltr.
- B. Folia oblonga vel lanceolato-oblonga.
 - I. Glandulæ polliniorum 2, distinctæ.
 - a. Spica disticha, sepala aristato-acuminata . . . 42. *P. distichus* Schltr.
 - b. Spica quaquaversa, sepala obtusiuscula . . . 43. *P. floribundus* Schltr.
 - II. Glandula polliniorum singula.
 - a. Spica abbreviata.
 - 1. Bracteæ margine lacerato-ciliatæ 44. *P. congestus* Schltr.
 - 2. Bracteæ integræ 45. *P. tortus* Schltr.
 - b. Inflorescentia capitata.
 - 1. Vaginæ foliorum integræ 46. *P. Hasseltii* Schltr.
 - 2. Vaginæ foliorum utrinque dente stipuliformi ornata 47. *P. callosus* Schltr.

41. *Podochilus rupestris* Schltr.

Glaberrimus, erectus, pluricaulis; caulibus erectis vel erecto-patentibus, simplicibus, 15-25 cm. altis, teretiusculis, bene foliatis, vaginis foliorum persistentibus obtectis; foliis erecto-patentibus ad vaginam articulatis, lineari-lanceolatis, apice breviter bilobulatis, nervo intermedio in apiculum setiformem bene conspicuum producto, textura subherbaceis, 1,5-3,5 cm. longis, 0,2-0,4 cm. latis; racemis terminalibus vulgo simplicibus, foliis plerumque brevioribus, subdense plurifloris; bracteis lanceolatis acutis, mox patulis, ovarium excedentibus; floribus vix mediocribus suberectis vel erecto-patentibus; sepalo intermedio ovato-obtuso, trinervio, concavo, vix 0,3 cm. longo, lateralibus intermedio æquilongis obtusis, trinerviis, valde obliquis, margine anteriore ampliatis, basi

dilatata columnæ pedi adnatis, supra basin 0,3 cm. latitudine subattinentibus; petalis erectis, ligulatis, obtusis, uninerviis, basin versus paulo attenuatis, sepalis paulo brevioribus; labello concavo obovato-oblongo, ecalloso, tamen ima basi apiceque marginibus incrassato, apice paulo ampliato obtusissimo, brevissime ac subinconspicue exciso, 3,5 mm. longo, infra apicem explanato c. 0,2 cm. lato; columna brevi exauriculata, pede producto; rostello humili, triangulari, breviter exciso; anthera suborbiculari-cordata brevi, obtusissima; ovario glabro.

Appendicula rupestris Ridl., in Journ. Linn. Soc. Bot. v. XXXII (1896), p. 391.

In peninsula malayensi: in provincia Pahang, in rupibus rivi Tahan — H. N. Ridley n. 2368 (1891).

Eine äusserst distinkte Form, die nicht nur habituell sondern auch in der Gestalt des Labellums von allen anderen sehr leicht zu unterscheiden ist. Der Mittelnerv der schmalen Blätter ist in einen selbst bei dieser Gattung auffallenden, fadenförmigen Apiculus ausgezogen. Die Inflorescenz scheint konstant terminal zu sein, aber offenbar meist kürzer als die oberen Blätter. Die Art hält somit in dieser Hinsicht die Mitte zwischen *P. pendulus* Schltr. und *P. anceps* Schltr.

Ueber ihre Verwandtschaft ist hier wenig zu sagen. Sie gehört zu der Gruppe welche sich durch das Fehlen des konkaven Angängsels auszeichnet; statt dessen haben wir hier eine verdickte Basis und ebenso nach der Spitze zu verdickte Ränder.

Nach Ridleys Angaben sind die zarten Blüten weiss gefärbt.

42. *Podochilus distichus* Schltr.

Glaberrimus, erectus, 15-20 cm. altus, pluricaulis; caulibus teretibus, simplicibus, bene foliatis, vaginis foliorum persistentibus cucullatis, vestitis; foliis distichis, oblongis obtusis, ad vaginam articulatis, bilobulatis, nervo intermedio in apiculum setiformem minutum producto, basi vix attenuatis. 1,5-2 cm. longis, medio fere 0,5-0,7 cm. latis; spica terminali disticha, pendula, elongata, multiflora, 2,5-4 cm. longa; bracteis lanceolatis breviter cuspidatis, 0,5-1 cm. longis, flores plus minusve excedentibus; floribus in genere minoribus tenuissimis; sepalo intermedio ovato aristato-acuminato, uninervio, concavulo, c. 0,2 cm. longo, infra medium c. 0,1 cm. lato, sepalis lateralibus valde obliquis, aristato-acuminatis, uninerviis, margine anteriore valde ampliatis, sepalo intermedio æquilongis basi lata columnæ pedi producto adnatis, supra basin 0,2 cm. latis; petalis lineari-ligulatis vel lineari-oblongis obtusis, erectis, sepalis

paulo brevioribus; labello circuito oblongo supra medium paulo dilatato obscure trilobulato subtruncato, lobulo intermedio marginibusque paulo incrassato, vix 0,3 cm. longo; columna brevi pede producto, cum sepalis lateralibus ac labello mentum obtusum formante; rostello subquadrato apice emarginato; anthera subquadrata emarginata, rostello submajore; capsula ovoideo-oblonga, glabra, c. 0,4 cm. longa, 0,2 cm. diametiente.

Appendicula disticha Ridl., in Journ. Bot. v. XXIV (1886), p. 354, t. 270.

In insula Nova-Guinea: epiphytica in arboribus prope South Cape, in regione Sogeri, annis 1885-1886 — H. O. Forbes.

Habituell sowohl wie in den Charakteren der Blüten am nächsten verwandt mit *P. floribundus* Schltr., doch wohl unterschieden durch kleinere Blüten, bedeutend mehr borstenförmig zugespitzte Sepalen, schmälere Petalen und einfach verdicktes nicht mit Anhängseln oder Lamellen versehenes Labellum. Mit *P. floribundus* teilt die vorliegende Art ein auffallendes Merkmal. Die Anthere ist vollständig quadratisch und besitzt ein Rostellum das dieselbe Form hat und in zwei vollständig getrennte Klebscheiben führt. Die Blütentraube, obgleich der des *P. floribundus* nicht unähnlich, ist auffallender zweiteilig als dies bei *P. floribundus* der Fall ist. Dieser Umstand wird wohl dadurch hervorgerufen, dass bei *P. distichus* die Brakteen länger sind, die Blüten sogar überragen, bei *P. floribundus* dagegen kaum die Länge der Ovariums überschreiten.

43. *Podochilus floribundus* Schltr. n. sp.

Erectus vel suberectus, pluricaulis; caulibus simplicibus teretibus, strictis vel subflexuosis, bene foliatis, vaginis foliorum persistentibus arcte amplexantibus, dense vestitis; foliis patentibus vel erecto-patentibus, distichis, lanceolatis, apice breviter ac inæqualiter bidentatis, nervo intermedio in apiculum minutissimum producto, textura submembranaceis, 2,5-3,5 cm. longis, infra medium usque ad 1 cm. latis; spicis vulgo terminalibus, interdum lateralibusque simplicis vel basi parum ramosis, pluri- vel multifloris, subdense cylindricis, usque ad 7 cm. longis; bracteis lanceolatis vel lanceolato-ellipticis acutis, erecto-patentibus, flori vulgo brevioribus; floribus illis *P. congesti* Schltr. fere æquimagnis similibusque; sepalo intermedio oblongo obtusiusculo, concavulo, uninervio, c. 0,2 cm. longo, sepalis lateralibus intermedio æquilongis obtusiusculis uninerviis, margine anteriore valde ampliatis, basi perlata columnæ pedi adnatis, margine anteriore tertia parte inferiore cum

columnæ pedi in mentum obtusum connatis, supra basin 0,2 cm. latis; petalis linearibus obtusis uninerviis, sepalo intermedio paulo brevioribus; labello basi lata columnæ pedi adnato, oblongo obtuso concavo, basi medio longitudinaliter nervo mediano incrassato ornato, dimidio anteriore callo depresso tricuspidato donato, 0,3 cm. longitudine subattingente; columna brevi, pede longius producto; rostello subquadrato, apice præmorso-truncato, angulis exterioribus excisiis, receptaculum glandularum formantibus; anthera ovato-subquadrata, apice truncata; polliniis glandulis 2 separatis affixis; glandulis oblongis parvulis; ovario clavato-cylindrico, glaberrimo.

In insula Borneo: Loco speciali haud indicato — Korthals.

Diese äusserst interessante Novität steht fast in der Mitte zwischen *P. distichus* Schltr. und *P. congestus* Schltr. Mit ersterem hat sie den Habitus gemeinsam, ist allerdings stärker gewachsen und besitzt cylindrische, lockerblütige Aehren mit kleineren Brakteen. Von *P. congestus* hat sie die Blüten entlehnt. Denn besonders das Labellum zeigt Annäherungen zu *P. congestus*. Unterschieden ist *P. floribundus* von *P. congestus* unschwer durch die längeren, lockeren Blütentrauben und die Brakteen, die ja bei *P. congestus* merkwürdig gefranzt sind.

44. *Podochilus congestus* Schltr.

Glaberrimus, erectus, pluricaulis; caulibus teretibus, erectis vel erecto-patentibus vel adscendentibus, bene foliatis, vaginis foliorum persistentibus obtectis, simplicibus, 10-18 cm. longis; foliis patentibus, oblongo-ovatis, breviter ac inæqualiter bilobulatis, nervo intermedio in apiculum minutum producto, textura herbaceis, ad vaginam articulatis, 1,5-3 cm. longis, medio fere 1 cm. latis: racemis capitiformi-condensatis, terminalibus, oblongis vel subglobosis, 0,7-1 cm. longis, 0,7-0,8 cm. diametientibus; bracteis erecto-patentibus suborbiculatis, concavis, margine minute ac irregulariter lacerato-ciliolatis, textura membranaceis; floribus pallidis subglobosis; sepalo intermedio erecto concavo, ovato obtuso, uninervio, 0,4 cm. longo, infra medium 0,3 cm. lato, lateralibus intermedio æquilongis similibusque, tamen paulo obliquis; petalis erectis oblongo-ligulatis, obtusis, uninerviis, sepalis paulo brevioribus; labello oblongo obtuso, concavo, apice obscure trilobulato, basi columnæ pedi adnato, intus medio e basi lamella vel potius nervo intermedio incrassato ornato, dimidio anteriore squama bilobulata limbo adnata donato, 0,5 cm. longo; columna brevi, biauriculata, pede brevi pro genere; rostello erecto ovato, triangulari, apice breviter exciso; anthera ovato-cordata, obtusa; polliniis

6, compressis, angustis; caudiculis cupuliformi-excavatis, glandula minutissima ovario glabro.

Appendicula congesta Ridl., in Trans. Linn. Soc. ser. 2 Bot. IV (1894), p. 239.

In insula Borneo: in monte Kinabalu, prope Penokok, alt. c. 400 ped. — Haviland.

Diese Art muss unter den bis jetzt bekannt gewordenen Arten dem *P. floribundus* Schltr. und *P. distichus* Schltr. zur Seite gestellt werden. Sie ist vor allen durch die für *Orchidaceen* sehr bemerkenswerten am Rande zerschlitzten Brakteen zu erkennen, sowie an der eiförmigen oder oblongen sehr dichten Blütenähre. Das Labellum ist dem des *P. floribundus* nicht unähnlich, doch ist sie durch die Columna auch hier scharf geschieden, da dieselbe kurze aufrechte Arme und ein im Umriss dreieckiges Rostellum besitzt. Durch *P. floribundus* wird *P. congestus* gewissermassen mit *P. distichus* verbunden.

45. *Podochilus tortus* Schltr.

Glaberrimus pluricaulis, 14-25 cm. altus; caulibus simplicibus, vel rarius pauciramosis, dense foliatis, vaginis foliorum persistentibus omnino obtectis, spica terminatis; foliis ad vaginam articulatis, distichis, oblongis, oblique et inæqualiter bilobulatis, 0,8-1,2 cm. longis, medio fere c. 3 cm. latis, textura coriaceis; spica terminali, disticha, pluriflora, sæpius nutante, circuitu oblonga, usque ad 1,5 cm. longa; bracteis distichis subequitantibus ovatis, falcato-induplicatis flores occultantibus, 0,8-1 cm. longis, textura quam folia tenuioribus; floribus illis *P. calcarati* Schltr. similibus; sepalo intermedio ovato-lanceolato, acuminato, uninervio, concavulo, c. 0,3 cm. longo, infra medium c. 0,1 cm. lato, lateralibus intermedio æquilongis, quam maxime obliquis, acuminatis, margine anteriore in lobum oblongo-subelongatum obtusum productis, uninerviis, basi latissima columnæ pedi adnatis, margine anteriore tertia parte inferiore in calcar oblongo-cylindricum labelli basin occludentem connatis, supra basin 0,4 cm. latis petalis ligulatis obtusis, uninerviis, erectis, basin versus paulo angustatis, sepalo intermedio paulo brevioribus; labello e basi oblongo-ligulata concava, margine plus minusve undulata, apicem versus in lobos 2 divergentes rotundatos dilatato, 5-nervio, 0,5 cm. longo; columna brevi, apicem versus subulata, pede valde producto; rostello erecto oblongo-ovato, breviter exciso.

Appendicula torta Bl., Bijdr. (1825), p. 303; Ldl., Orch. (1833), p. 230; Miq., Fl. Ind. Bat. III (1859), p. 704; Rchb. f. Xen. II (1867), p. 117,

t. 138; Hook. f., Fl. Br. Ind. VI (1890), p. 84; Ridley, in Journ. Linn. Soc. Bot. XXXI (1896), p. 391.

A. rhodioidola Rchb. p., l. c. II (1867), p. 118. t. 138.

A. Peyeriana Krzl., in Gardn. Chron (1891) v. X, p. 669.

In peninsula malayensi: in provincia Selangor: in rupibus calcareis, Kwala Lumper — Ridley. In provincia Perak: Maxwell Hill — Scortechini; Ridley.

In insula Java: loco speciali haud indicato — Commerson; Forbes, n° 79 (1879); Forbes (1846). In montanis Seribu et Pantjar — Blume.

In Insula Borneo: in rupibus calcareis provinciæ Sarawak — Haviland.

Diese interessante durch ihre grossen weisser, nach Reichenbach rosenroten, Brakteen gut gekennzeichnete Art, scheint im malayischen Gebiete keineswegs zu den Seltenheiten zu zählen.

Sie würde wohl am besten in die Verwandtschaft des *P. callosus* Schltr. und *P. Hasseltii* Schltr. untergebracht, obgleich sie in der Form des Labellums von beiden bedeutend abweicht.

Reichenbachs *Appendicula rhodiola* gehört sicher hieher, was umso weniger zu erwarten war, als er zur Zeit der Beschreibung der *A. rhodiola* auch eine solche der *A. torta* veröffentlichte. Ebenso kann ich *A. Peyeriana* Krzl. in keiner Weise von der vorliegenden trennen, obgleich ich kein Original gesehen. Die ausführliche Beschreibung der weissen Brakteen machte mich sofort stutzig als ich die Beschreibung las.

Ridley giebt die Blütenfärbung als gelb mit karminroter Anthere an.

46. *Podochilus Hasseltii* Schltr.

Validiusculus, glaberrimus, pluricaulis, pendulus, ultra tripedalis; caulibus subcompressis, dense foliatis, vaginis foliorum persistentibus arcte et dense vestitis, vulgo simplicibus, racemo terminatis; foliis distichis patentibus, oblongis obtusis apice inæqualiter et oblique bilobulatis basin versus sublterioribus, subito in petiolum brevissimum ad vaginam articulatam contractis, 1,2-2,2 cm. longis, 0,5-0,8 cm. latis, textura subcoriaceis; racemis terminalibus capitiformi-abbreviatis, paucifloris vel plurifloris; bracteis ovatis apiculatis ovario paulo longioribus; floribus subglobosis; sepalo intermedio ovato, subacuminato, trinervio, 0,3 cm. longo, lateralibus intermedio æquilongis, subacutis, margine anteriore in lobum rotundatum ampliatis, basi lata columnæ pedi adnatis, supra basin 0,2-0,3 cm. latis; petalis lineari-ligulatis, erectis,

obtusis, uninerviis, subobliquis, sepalo intermedio paulo brevioribus; labello circuitu oblongo, basi marginibus columnæ pedis adnato, e basi oblonga callo medio longitudinaliter in lamellum decurrente ornata, tertia parte anteriore utrinque lobo rotundato, brevi, incurvo, donato, partitione antica breviter oblonga concava, posticæ duplo brevior, obtusa, marginibus undulata, toto vix 0,4 cm. longo; columna brevi, pede gracili; rostello breviter exciso; ovario cylindrico, glabro.

Appendicula Hasseltii Bl. Bijdr. (1825), p. 304; Ldl., Orch. (1833), p. 230; Miq. Flor. Ind. Bat. III (1859), p. 704.

A. elongata Ridl., in Trans. Linn. Soc., Ser. 2 (Bot) III (1893), p. 375.

In peninsula malayensi: in Provincia Pahang: epiphyticus in arboribus supra rivum Tahan — Ridley n° 2371.

In insula Java: in silvis altioribus montium Salak, Pangurang, etc. — Blume.

Diese Art ist unstreitig mit *P. callosus* Schltr. verwandt, aber leicht von dieser zu erkennen. Erstens sind die Stämme bedeutend länger, sodann fehlen die stipelähnlichen Zähne der Blattscheiden, ausserdem aber sind die Blüten auch ganz verschieden.

Es ist höchst interessant, dass diese Pflanze, nachdem sie seit Blume nie wieder aufgefunden war, nun plötzlich auf der malayischen Halbinsel wieder angetroffen wurde. Offenbar scheint sie auch dort nur äusserst lokal aufzutreten.

47. **Podochilus callosus** Schltr.

Erectus, glaberrimus multicaulis, 10-20 cm. altus; caulibus erectis vel erecto-patentibus, dense foliatis, teretiusculis, dense arcteqve vaginis foliorum persistentibus bicuspidatis obtectis, racemo terminatis; foliis patentibus oblongo-ligulatis obtusis, apice bilobulatis, nervo intermedio in apiculum minutissimum producto, basi subito in petiolum brevem ad vaginam articulatum contractis, petiolo incluso 0,4-1 cm. longis, basi 0,2-0,3 cm. latis, textura subcoriaceis; racemis terminalibus plurifloris, valde abbreviatis, subcapitiformibus; bracteis ovatis ovario sessili brevioribus; floribus pallidis in genere mediocribus; sepalo intermedio oblongo obtuso, concavo, acutiusculo, uninervio, c. 0,4 cm. longo, medio fere 1,5 mm. lato, lateralibus sepalo intermedio fere æquilongis, valde obliquis, uninerviis, margine anteriore dimidio inferiore in lobum oblongum obtusissimum ampliatis, basi perlata columnæ pedi adnatis, supra basin 0,4 cm. latis, margine anteriore basi in saccum obtusum basin labelli obtegentem connatis; petalis lineari-oblongis obtusis, uninerviis,

sepalis paulo brevioribus, labello e basi oblongo-ligulata dimidio superiore trilobata, lobis lateralibus incrassatis subdivergentibus, intermedio duplicato concavo, ovato, torto, 0,5 cm. longo; columna brevi, incrassato-auriculata, rostello triangulari, erecto; anthera ovata, breviter cordata; polliniis 6; capsula sessili, subcylindrica, 0,5-0,7 cm. longa, 0,3 cm. diametiente, glabra.

Appendicula callosa Bl., Bijdr. p. 303 (1825); Ldl., Orch. p. 230 (1833); Miq., Fl. Ind. Bat. III, p. 704 (1859); Griff., in Calc. Journ. Nat. Hist. V. (1845), p. 362, t. 62; Rehb. f. Ot. Bot. Hamb. (1878), p. 45; Hk. f. Flor. Brit. Ind. VI (1890), p. 83; Ridl. in Journ. Linn. Soc. Bot. XXXII (1896), p. 388.

A. stipulata Griff., Notul. III, p. 358 (1851); Icon. Pl. Asiat, t. 335, f. 2 (1851).

In peninsula malayensi: in provincia Johore: Gunong Panti, alt. 1000 ped. — Ridley; Kwala Kahem — Kelsall. In provincia Tenasserim — Griffith; Parish. In provincia Penang: Government Hill — Curtis; Walker. In provincia Malacca: Gunong Mering, in montibus Ophir — Ridley. In provincia Perak: Maxwell Hill — Ridley; Scortechini.

In insula Sumatra: prope Ajer matjor, in provincia Padang, alt. c. 1000 ped., Aug. 1878 — Beccari n° 563.

In insula Java: loco speciali haud indicato — Lobb; in montibus provinciarum Bantam et Buitenzorg — Blume.

In insula Celebes: Epiphytica prope Mahanu, Jul. 1895 — Sarasin n° 778; prope Tomahon, Nov. 1895 — Sarasin n° 809.

In insula Borneo: in provincia «British Nord Borneo» — Creagh; in provincia Sarawack — Haviland n° 2334; n° 3145 (1892); Prope Bangarmassin — J. Motley n° 816.

Unter allen *Podochilus*-Arten ist wohl keine, welche sich so leicht erkennen lässt, wie die vorliegende. Schon der ganze Habitus ist sehr auffallend (einzelne Zweige möchte man mit *Dichæa* vergleichen). Dann sind die merkwürdig stipelähnlichen Zähne der Blattscheide, welche sehr bald vertrocknen und dann schwarz werden, daher also noch mehr ins Auge fallen, ein äusserst charakteristisches Merkmal. Endlich tritt neben der merkwürdigen Inflorescenz, die man mit der von *Agrostophyllum* vergleichen könnte, noch in dem in der Gattung einzig dastehenden Labellum, ein vorzüglicher Charakter hinzu.

Es ist also nicht zu verwundern, dass Blume, wie Exemplare im Leydener Rijksherbarium beweisen, anfangs die Absicht hatte die Pflanze zum Typus einer eigenen Gattung zu erheben.

Ridley der so viel zur Kenntnis der *Podochilinen* beigetragen hat, giebt an dem angeführten Orte eine vorzügliche Beschreibung der Pflanze, so dass ich es für nichtig halte hier viele Angaben über dieselbe zu machen.

Es sei nur noch bemerkt, dass *P. callosus* dem *P. Haseltii* Schltr. bei oberflächlicher Betrachtung am meisten ähnelt. Letzterer unterscheidet sich jedoch wesentlich durch die bedeutend längeren Stämmen, das Fehlen der stipelähnlichen Fortsätze der Blattscheiden und die Blüten.

SPECIES MIHI NON VISÆ VEL IMPERFECTE NOTÆ

1. ***Appendicula graminifolia*** Teijsm. et Binn. in Tijdschr. Ned. Ind. v. XXIV (1862), p. 322.

2. ***Appendicula Kuhlii*** Rehb. f. en. Orch. v. II (1863) p. 116, t. 138.

Die Reichenbach'sche Abbildung ist derartig ungenau, dass man sie für eine schlechte Reproduktion von 3-4 bekannten Arten halten könnte. Da ein Original dieser Art sonst nicht vorhanden ist, wird sie wohl stets zweifelhaft bleiben müssen.

3. ***Appendicula membranacea*** Teijsm. et Binn. in Kruidk. Arch. v. III (1855), p. 399.

Nach der kurzen Beschreibung lässt sich diese Art nicht indetifizieren.

4. ***Podochilus muricatus*** Schltr.

Appendicula muricata Teijsm. et Binn. in Tijdschr. Ned. Ind. v. XXIV (1862), p. 322.

A. echinocarpa Hk. f. in Flor. Brit. Ind. VI (1890), p. 85; Ic. Pl. v. XXII, t. 2152 (1893).

Ist von Ridley, welcher auch die Identität der beiden Arten feststellte, am angeführten Orte genauer beschrieben worden. Ich habe selbst nur Frucht-exemplare gesehen, nach welchen ich die Pflanze in die Verwandtschaft des *Podochilus cornutus* (Bl.) Schltr. unterbringen würde.

5. ***Appendicula uncata*** Ridl. in Journ. Linn. Soc. B. v. XXXII (1896), p. 390.

Soll mit *Podochilus pendulus* (Bl.) Schltr. nahe verwandt sein.

6. ***Appendicula viridiflora*** Teijsm. et Binn., in Tijdschr. Ned. Ind. v. XXIV (1862), p. 321.

SPECIES EXCLUDENDÆ

Appendicula bracteosa Rehb. f., in Seem. Fl. Vit. (1868) p. 299

est *Lobogyne bracteosa* Schltr.

Appendicula Hasseltii Wight., Ic. t. 1748 (1852)

est *Agrostophyllum khasianum* Griff.

Appendicula longifolius Bl., Bijdr. (1825) p. 304

est *Agrostophyllum longifolium* Rehb. f.

Appendicula pendula Krzl. in Engl. Jahrb. v. XXV (1898), p. 601

est *Lobogyne bracteosa* Schltr.

Appendicula teres Griff., Natal v. III (1851), p. 359

est *Ceratostylis teres* Rchb. f.

Appendicula tomentella Zoll., in Nat. en Geneesk Arch. Ned. Ind. I (1844), p. 403.

est *Eria javensis* Zoll. et Mor.

II. *Lobogyne* Schltr. nov. gen.

Sepalum intermedium erectum, oblongum, obtusum, concavum, textura membranaceum. Sepala lateraliter intermedio similia paulo obliqua. Petala oblique oblonga, obtusa. Labellum oblongum obtusum, petalis simile, concavum. Columna apoda brevis, antice infra stigma trilobulato, lobulo intermedio linguiformi lateralibus duplo fere longiore, latere utrinque lobulo erecto obtuso donata, dorso apiculata. Rostellum triangulare, apice breviter excisum, glandulum polliniorum gerens. Anthera ovato-cordata humilis. Stigma pulvinatum horizontale, more generis *Podochilus* Bl.

Herba epiphytica, pluricaulis; radicibus villosis; caulibus simplicibus gracilioribus teretibus glabris, densius foliatis, vaginis foliorum persistentibus omnino obtectis; foliis erecto-patentibus distichis, lanceolatis vel lanceolato-oblongis, breviter bilobulatis, nervo intermedio more generis *Podochilus* in apiculum brevissimum productum, textura membranaceis; racemo elongato terminali, gracili, laxius plurifloro, vulgo pedunculato; bracteis mox reflexis, oblongis, concavulis; floribus subsessilibus, parvulis, textura membranaceis, colore pallidis.

Bisher ist uns nur die eine Art von den Fidji- und Samoa-Inseln bekannt geworden. Es ist jedoch zu erwarten, dass sich ihre geographische Verbreitung noch weiter auch über andere Inselgruppen erstreckt, wenn nicht sogar noch neue Arten von denselben bekannt werden sollten.

Auf die Gründe, welche mich veranlassten, hier eine neue Gattung, trotz habitueller Ähnlichkeit mit *Podochilus* Bl. zu gründen, werde ich weiter unten näher eingehen.

1. *Lobogyne bracteosa* Schltr.

Erecta, glabra, 30-45 cm. alta, pluricaulis; caulibus simplicibus, dense foliatis, vaginis foliorum persistentibus arcte vestitis, racemo terminatis; foliis distichis oblongis, apice breviter ac inæqualiter bilobulatis,

nervo intermedio in apiculum setiformem, apicem folii excedentem, producto. textura tenuissimis more *Podochilus xytriophori* (Rehb. f.) Schltr., cui valde similis, 2-4 cm. longis, medio fere 0,5-1 cm. latis; racemo terminali simplici, elongato, pluri- vel multifloro, mox pendulo usque ad 9 cm. longo; bracteis tenuibus oblongis acutis, primum erecto-patentibus, mox deflexis, 0,3-0,5 cm. longis; floribus mediocribus, pedicellatis; sepalo intermedio ovato-lanceolato obtuso, trinervio, concavo, erecto, vix 0,4 cm. longo, lateralibus sepalo intermedio fere æquilongis, basi obliquis, paulo tantum ampliatis, trinerviis, obtusis, supra basin vix 0,2 cm. latitudine excedentibus; petalis erectis, oblongis obtusis, paulo obliquis, sepalis paulo brevioribus, medio fere 0,2 cm. latis, 5-nerviis; labello sessili, oblongo, nudo, apice obtuso, marginibus incurvis, 0,4 cm. longo; columna perbrevis apoda, singulari, sub stigmate dentibus vel ligulis 3 porrecto-adscentibus ornato, latere cornuto; rostello erecto, triangulari; anthera brevi, ovato-reniformi; capsula clavato-cylindrica, glabra, pedicello incluso c. 1,5 cm. longa, medio fere 0,2 cm. diametiente.

Appendicula bracteosa Rehb. f., in Seeman, Fl. V. A. (1868) p. 299, Drake del Castillo, Ill. Fl. Polyn. (1886) p. 311.

Appendicula pendula Krzl. in Engl. Jahrb. v. XXV (1898), p. 601. nec. Bl.

In insulis vitiensibus: Namosi, Viti-Levu, in arboribus, — n° 592. In arboribus prope lacustrem Draunu, Somo-Somo, Nov. 1881, Seemann — C. Weber.

In insulis samoanis: loco speciali haud indicato — Th. Powell n° 250; n° 270 (Nov. 1875); J. Horne (1877-1878); Græffe (Mart. 1880).

In insula Upolu: Letogokamm, Mai 1894, Reinecke n° 307 a.

Ich sehe mich gezwungen hier trotz der habituellen Aehnlichkeit mit dem Typus der Gruppe von *Podochilus pendulus* Schltr. eine neue Gattung aufzustellen. Das vollständige Fehlen eines verlängerten Fusses der Columna in einer Gattung wie *Podochilus*, bei der gerade dieser Charakter bis zum Extrem ausgebildet ist, die merkwürdigen drei Lappen vor dem Stigma, welche wohl nie bisher bei *Orchidaceen* beobachtet worden sind, und das für diese Gruppe auffallend niedrige Rostellum scheinen mir nicht nur die Aufstellung einer neuen Gattung zu rechtfertigen, sondern sogar notwendig zu machen.

Die Bedeutung der am Rande des Stigmas stehenden Lappen ist mir bis jetzt unklar geblieben.

III. *Thelasis* Bl.

Bijdr. (1825) p. 385, t. 75; Ldl. Orch. (1833) p. 253.

Miq., Flor. Ind. Bat. III (1859), p. 700; Bth. et Hk. f., Gen. Pl. III (1883), p. 589.

Hk. f., Flor. Bit. Ind. VI (1890), p. 74.

Euproboscis Griff., Calc. Journ. Nat. Hist. v. V (1845), p. 371, t. 26.

Sepala æqualia vel subæqualia ovata vel oblonga, ovato-lanceolata vel lanceolata, textura tenuiora vel extus carinata, vulgo acuta. Petala lineari-oblonga vel oblonga, obtusa, uninervia, textura tenuiora, sepalis paululo breviora. Labellum sessile, ovatum vel ovato-lanceolatum, vel oblongum, acutum vel obtusum, plus minusve concavum, basin versus vulgo paulo dilatatum ac incrassatum, intus nudum vel crista papillarum medio longitudinaliter ornatum, sepalis vulgo æquilongum, textura nunc tenuius nunc subcarnosulum. Columna brevis, apoda, semiteres, ebrachiata. Rostellum amplum, erectum, triangulare, acutum vel acuminatum, vel alte bifidum, læve. Anthera ovata vel ovato-lanceolata, basi cordata, bilocularis, acuta vel acuminata. Pollinia « 4, parva, glabra » ex Ridl. vel « 6 parvula, glabra, stipiti communi biseriatim affixa » ex Blume.

Herbæ epiphyticæ vel subepiphyticæ, plus minusve cæspitosæ; radicibus nunc crassiusculis nunc gracilibus, glabris; pseudobulbis homoblastis, ovoideis vel ovoideo-depressis, 1-2 foliatis, glabris; foliis coriaceis vel subcoriaceis ligulatis vel oblongo-ligulatis, oblongisve, apice inæqualiter bilobulatis, textura subcoriaceis vel chartaceis; inflorescentia basilari plus minusve dense multi- vel pluriflora, nunc foliis breviora nunc æquilonga, nunc paulo longiora; pedunculo pauci-vaginato, tereti, plus minusve gracili, glabro; bracteis ovatis vel ovato-lanceolatis patentibus patulisve, vulgo mox deflexis, acuminatis; floribus sessilibus vel subsessilibus, parvulis, viridibus vel pallide flavidis.

Die Arten der Gattung *Thelasis* sind, da sie nur wenig Charaktere aufweisen, denen wirklich spezifische Bedeutung zugemessen werden darf, äusserst schwierig zu unterscheiden. Daher kommt es auch, dass viele Arten immer wieder als neu beschrieben wurden, besonders wenn sie über ein grösseres Areal verbreitet waren oder in verschiedenen Florengebieten auftraten. Bei meiner Umgrenzung der Arten habe ich sechs Arten als spezifisch wirklich verschieden angenommen, von denen allerdings eine, *Th. macrobulbon* Ridl., mir nur aus der Ridley'schen

Beschreibung, eine andere, *Th. obtusa* Bl., nur aus Blumes Handzeichnungen und einem unzureichenden Exemplare im Rijksherbarium zu Leiden, bekannt sind. Die Blüten scheinen fast gar keine Charaktere darzubieten, so kommt es denn, dass man die Dichtigkeit der Blütenähre und ähnliche Merkmale mit in die Charakteristik der Arten aufnehmen muss.

Von den sechs Arten der Gattung besitzt *Th. elongata* Bl. unstreitig die weiteste geographische Verbreitung. In Malabar beginnend geht ihr Gebiet durch Hinterindien über die malayischen Inseln nach Osten bis Neu-Guinea, nach Norden über die Philippinen sogar bis nach China (Hongkong). Keine der anderen fünf Arten scheint ausserhalb dieses Gebietes vorzukommen! Einige müssen sehr lokal auftreten und nur in wenigen Exemplaren, so die beiden oben erwähnten *Th. obtusa* Bl. und *Th. macrobulbon* Ridl.

Die Struktur der Blüte ist genau dieselbe wie bei *Oxyanthera* Brogn. bei deren Beschreibung ich auf meine Vermutungen über die Struktur des Rostellums aufmerksam machen werde. Der einzige Unterschied zwischen den beiden Gattungen ist rein vegetativer Natur. Bei den *Orchidaceen* können wir zufrieden sein, wenn wir auf derartige durchgreifende vegetative Merkmale stossen, so geringfügig sie sonst erscheinen mögen.

Die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen *Podochilus* Bl. und *Thelasis* sind ziemlich enge. Habituell herrscht zwar zwischen den beiden Gattungen eine Verschiedenheit, wie sie innerhalb der Familie grösser kaum möglich ist, doch ist die Struktur der Columna genau dieselbe. Das Labellum ist zwar stets sitzend, doch wird durch die Gattung *Lobogyne*, welche den Habitus von *Podochilus* hat, aber ein Labellum wie es nur bei *Thelasis* vorkommt, eine gute Verbindung darstellt.

CLAVIS SPECIERUM

A. Spica valde densa.

- I. Scapus folia semper excedens, spica abbreviata..... 1. *T. capitata* Bl.

- II. Scapus foliis vulgo æquilongus, spica elongata.. 2. *T. elongata* Bl.

B. Spica laxiuscula.

- I. Pseudobulbi unifoliati.

- a. Labellum intus nudum..... 3. *T. pigmæa* Ldl.

- b. Labellum intus medio longitudinaliter crista papillarum ornatum..... 4. *T. obtusa* Bl.

II. Pseudobulbi bifoliati.

- a. Labellum lanceolatum, subacutum; rostellum
alte bifidum 5. *T. marcobulbon* Ridl.
- b. Labellum ovato-oblongum obtusum; rostellum
triangulare 6. *T. bifolia* Hk. f.

1. *Thelasis capitata* Bl.

Decumbens, glaberrima, *T. elongatæ* Bl. similis, tamen robustior; pseudobulbis depressis, ovoideo-globosis, unifoliatis; 1-1,5 cm. altis, infra medium 1-1,3 cm. diametientibus; foliis ligulatis, apice breviter ac obtuse bilobulatis, textura coriaceis, basin versus angustatis, subpetiolatis, 6-9 cm. longis, medio fere 0,9-1,2 cm. latis; scapo basilari erecto, folia excedente, tereti, vaginis nonnullis dissitis, cucullatis, parvulis, ornato; spica ovata vel cylindrica dense pluri- vel multiflora, usque ad 2,5 cm. longa; bracteis late ovatis, breviter acuminalis, patulis, ovario æquilongis vel paulo longioribus; floribus illis *Th. elongatæ* Bl. vix majoribus, crassioribus, viridescentibus; sepalis lanceolato-oblongis subacutis, uninerviis, dorso acute carinatis, crassiusculis, 0,3 cm. longis, lateralibus basi paulo obliquis; petalis suberectis, sepalis vix brevioribus, oblongis obtusis uninerviis, textura tenuioribus, medio fere c. 1,5 mm. latis; labello concavo, basi medioque crassiusculo, trinervio, (explanato) late ovato breviter ac obtuse subacuminato, basi angustato, 0,3 cm. longo; columna brevi, auriculis parvulis donata, rostello lanceolato-triangulari, acuto; anthera e basi ovata, subito paulo constricta, lanceolato-ligulata, obtusiuscula.

Thelasis capitata Bl., Bijdr. (1825), p. 386; Orch. Arch. Ind. (1858), p. 20, t. 7, f. 1; Ldl., Orch. (1833), p. 253; Miq., Fl. Ind. Bat. (1859), p. 700; Hook. f., Fl. Br. Ind VI (1890), p. 86.

Thelasis ochreatea Ldl., in Journ. Linn. Soc. Bot. III (1859), p. 63; Miq., Flor. Ind. Bat III (1859). p. 701.

In peninsula malayensi: in provincia Perak — Scortechini,

In insula Sumatra: loco speciali haud indicato — Korthals.

In insula Java: in truncis arborum montium Salak, Pantjar, etc. — Blume. In arboribus prope Sundang Tobor, Oct. 1844 — Zollinger, n° 2429.

In insula Borneo: loco speciali haud indicato — Lobb.

Thelasis ochreatea Ldl. scheint mir nur ein starkes Exemplar mit ausgewachsener Inflorescenz von *T. capitata* Bl. zu sein.

Bei den geringen Unterschieden zwischen den einzelnen Arten dieser Gattung ist es sehr schwierig die Arten scharf zu unterscheiden, besonders wenn, wie es häufig der Fall ist, nur spärliches Material vorliegt.

Von *T. elongata* Bl. ist *T. capitata* durch gedrungeren Habitus und

bedeutend dickere Konsistenz der grünen Blüten, welche in einer sehr dichten, meist stark verkürzten Inflorescenz angeordnet sind, zu trennen.

2. *Thelasis elongata* Bl.

Glaberrima decumbens; pseudobulbis ovoideis vel depressis, usque ad 1 cm. longis, dimidio inferiore 0,6-0,7 cm. diametientibus, vaginis mox emarcidis vestitis, unifoliatis; folio ligulato obtuso, subinconspicue bilobulato, nervo intermedio in apiculum minutissimum producto, 2,5-7,5 cm. longo dimidio superiore 0,5-0,8 cm. lato, dimidio inferiore sensim attenuato subpetiolato, textura coriaceo; scapis basilaribus, erectis, foliis æquilongis vel brevioribus, apice vulgo nutantibus, vaginis 1-2 minutis, cucullatis, dissitis, ornatis; spica dense multiflora, elongata, 1-4 cm. longa; bracteis late ovatis, patentibus patulisve, ovario vulgo brevioribus; floribus illis *Th. capitata* Bl. simillimis, æquimagnis, aureis; sepalis subæqualibus ac æquilongis, oblongis subacutis, uninerviis, dorso acute carinatis, lateralibus subobliquis, 0,3 cm. longis, medio fere 1,5 mm. latis; petalis, textura sepalis tenuioribus ac paulo brevioribus, spatulatis, vix 1,5 cm. latis, subacutis, uninerviis; erectis; labello concavulo sessili, ovato-lanceolato obtusiusculo, trinervio, basi medioque incrassato, 0,3 cm. longo; columna brevi; rostello lanceolato acuto, breviter exciso; anthera lanceolato-cordata, acuminata; capsula glabra.

Thelasis elongata Bl., Orch. Arch. Ind. (1858), p. 23, t. 7, f. 2; Miq., Flor. Ind. Bat. v. III (1859), p. 701; Hook. f., Fl. Br. Ind. VI (1890), p. 86; Ridl., in Journ. Linn. Soc. Bot. XXXI (1896), p. 393.

Thelasis triptera Rchb. f., in Bonplandia III (1855), p. 219; Hemsl., in Chall. Exped. (1885), p. 248.

Thelasis Zollingeri Rchb. f., in Bonplandia V (1857), p. 37.

Thelasis honkongensis Rolfe, in Kew Bull. (1896), p. 199.

In peninsula malayensi. In provincia Pahang: Pakan — Ridley; in provincia Johore: Batu Pahat — Ridley.

In insula Singapore: in rhizophoretis prope Kranje — Ridley.

In insula Sumatra: loco speciali haud indicato — Masden; Ajer mantjor, Pandang, alt. c. 1200 ped. — Beccari, n° 562.

In insula Java: loco speciali haud indicato — Lobb., n° 172. Prope Tjappus — Zollinger, n° 271.

In insula Borneo: prope Bangarmassing, anno 1857-58, — J. Motley n° 1021.

In insulis Admiralitatis: Loco speciali haud indicato — Challenger Expedition (fde Hemsley).

In insulis philippinensibus: loco speciali haud indicato — Cuming n° 2062.

In insula Hongkong: in monte Victoria Peak, Jul. 1880, — Ford. n° 18; Hance n° 1287.

Wie unter *T. capitata* Bl. angegeben, nahe mit jener verwandt, doch durch längere Blütentrauben, helle Blüten von dünnerer Konsistenz und schwächeren Wuchs zu erkennen.

Ridleys var. *major* (Journ. Linn. Soc. Bot. XXXI, p. 393) ist mir nicht bekannt. Sollte sie etwa *T. capitata* Bl. sein?

3. *Thelasis pygmæa* Ldl.

Glaberrima, decumbens; pseudobulbis depresso-globosis, 1-1,2 cm. diametientibus, vaginis mox emarcidis vestitis, unifoliatis; folio ligulato, obtuso, apice brevissime ac inæqualiter bilobulato, basin versus angustato, textura subcoriaceo, 8-23 cm. longo, medio fere 1-2,5 cm. lato; scapo basilari, erecto, gracili, elongato, nunc foliis fere æquilongis nunc brevioribus; spica gracili, plus minusve laxè multiflora, 3-6 cm. longa; bracteis minutis, ovatis, acuminatis, ovario æquilongis vel paulo longioribus, patentibus patulisve; floribus illis *T. capitata* Bl. fere æquimagnis; sepalis subæqualibus ac æquilongis, ovato-oblongis, obtusiusculus, uninerviis, dorso carinatis, 0,3 cm. longis, medio fere 1,5 mm. latis, lateralibus basi subobliquis; petalis lanceolato-oblongis obtusiusculis, uninerviis, sepalis paulo brevioribus, textura tenuioribus, 0,1 cm. latis; labello oblongo-ovato subacuto trinervio, subplano, 0,3 cm. longo, medio fere vix 0,2 cm. lato; columna brevi; rostello lanceolato acuto; anthera ovato-lanceolata, basi cordata, obtusiuscula; capsula breviter pedicellata, ovoideo-oblonga, glabra.

Thelasis pygmæa Ldl., in Journ. Linn. Soc. Bot. III (1857), p. 63; Par. et Rchb. f., in Trans. Linn. Soc. Bot. XXX (1874), p. 145; Walp., Ann. VI (1861), p. 723; Hook. f. Fl. Br. Ind. VI (1890), p. 86.

Euproboscis pygmæa Griff., in Calc. Journ. Nat. Hist. V (1845), p. 371. t. 72; Wight. Ic. v. V (1852), 1732.

Thelasis triandra Bl., Orch. Arch. Ind. (1858) p. 23.

Thelasis carinata Rchb. f., in Bonplandia V (1857), p. 37.

In India orientali: in provincia Nepal (Cult. Hort. Calc. fde Griff.); in provincia Malabar — Jerdan; in provincia Tenasserim: Moulmein — Parish.

Var. β . *khasiana* Schltr.

Differt a forma typica spica densiore, habitu paulo robustiore.

Thelasis khasiana Hook. f., Fl. Br. Ind. VI (1890), p. 87; Ic. Pl. (1893), t. 2154, King. et Pantl.

Thelasis longifolia Hook. f., Fl. Br. Ind. VI (1890), p. 87; Ic. Pl. (1893), t. 2155.

In India orientali: in montibus « Khasia-Hills » alt. 3000-4000 ped. — Hooker fil. et Thomson; « Himalaya », Aug.-Sept. 1891 — R. Pautling n° 235, n° 223: Prope Jawai, in terra Assoun, alt. 5000 ped., Aug. 1892 — Dr Kings Collector.

Es ist mir unmöglich mit Hooker darin übereinzustimmen, dass *T. pygmaea* Ldl., *T. khasiana* Hook. f. und *T. longifolia* Hook. f. als drei verschiedene Arten zu betrachten seien. Dagegen schliesse ich mich ganz seiner Ansicht an, dass *T. triandra* Bl. eine abnorme Form der *T. pygmaea* sei.

Von *T. bifolia* unterscheidet sich *T. pygmaea* durch das Vorhandensein nur eines schmäleren Laubblattes; von *T. obtusa* Bl. und *T. macrobullon* Ridl. durch das nach Hooker einfach dreieckige nicht zweispaltige Rostellum. Dieser Charakter ist nun mit etwas Vorsicht zu gebrauchen, erstens scheint sich die Rostellum bei dieser Gattung erst im späteren Stadium der Blüte zu teilen, zweitens wäre ein Rostellum wie es Hooker für *T. khasiana* und *T. longifolia* abbildet wohl kaum möglich, denn wie sollte da die Klebmasse der Pollinien eingefügt sein? Bei *Oxyanthera* giebt Hooker ein tief zweiteiliges Rostellum an, doch finden wir *O. elata* Hook. f. mit einem Rostellum abgebildet das sich in keiner Weise von dem der *T. khasiana* unterscheidet.

4. *Thelasis obtusa* Bl.

Decumbens, glaberrima, *T. capitatae* Bl. habitu similis, tamen robustior; pseudobulbis ovoideo-globosis, unifoliatis, 1,5-2,5 cm. longis, medio fere 1,5-2 cm. diametientibus; foliis ligulatis erectis, apice obtuse bilobulatis, textura coriaceis, basin versus angustatis, subpetiolatis, 10-13 cm. longis, infra apicem usque ad 2,3 cm. latis; scapo basilari adscendente, vaginis paucis arcte amplexentibus vestito, usque ad 20 cm. longo; spica elongata, multiflora, subdensa; bracteis ovatis acutis vel acuminatis, ovario fere æquilongis, vel paulo longioribus, erecto-patentibus; floribus illis *Th. capitatae* Bl. paulo majoribus; sepalo intermedio oblongo obtuso, uninervio, dorso haud carinata, sepalis lateralibus intermedio æquilongis similibusque, basi tantum paulo obliquis; petalis sepalis paulo brevioribus oblongo-ligulatis obtusis, uninerviis; labello cochleariformi-concavo, oblongo obtuso, medio paulo angustato, dimidio

antere nervo intermedio crista papillarum minutarum ornato, sepalis æquilongo; columna brevi, apoda; rostello erecto lanceolato-triangulari, bifido; anthera circuitu lanceolata apice obtuse attenuata [pollinis 6 minutis stipiti comuni lineari biseriatim affixis (ex icon Blumeana)].

Thelasis obtusa Bl. Bijdr. (1825) p. 386; Ldl. Orch. (1833) p. 253; Miq., Fl. Ind. Bat. III (1859), p. 700.

In insula Java: in arboribus ad montem Pangørangœ — Blume.

Von dieser Art habe ich nur das blütenlose Original Exemplar Blumes im Leydener Herbar gesehen, sowie Zeichnungen eben dasselbst. Die ganze Pflanze scheint danach sehr nahe mit *T. macrobulbon* Ridl. verwandt zu sein, besitzt aber nur einblättrige Pseudobulben, und ein offenbar anders gestaltetes Labellum. Nach einer Zeichnung Blumes hat letzteres einen deutlichen Kamm auf der Oberseite, der längs des Mittelnervs verläuft. Die von Blume aufgezeichneten Pollinien scheinen mir nicht genau beobachtet worden zu sein. Nach seiner Analyse sind es sechs, welche an kurzen Stielchen dem langen Stipes zweizeilig angewachsen sind.

5. *Thelasis macrobulbon* Ridl.

« Radices tenues copiosæ. Pseudobulbus e 2 nodis structus; nodus inferior $\frac{1}{2}$ poll. longus, subglobosus, superior $\frac{1}{2}$ poll. longus cylindricus a vagina folii inferioris tectus. Folia 2, inferius 1 poll. longum, $\frac{1}{4}$ poll. latum, lanceolatum, superius 4-6 poll. longum, 1 poll. latum, lanceolatum vel ellipticum obtusum petiolatum. Scapi 6-10 poll. longi, laterales, erecti vel nutantes, in $\frac{1}{2}$ parte inferiore (vaginis paucis acuminatis exceptis) nudi; racemus laxus, multiflorus. Flores parvi, sessiles, virides. Bracteæ $\frac{1}{8}$ poll. longæ, lanceolatæ cuspidatæ. Sepala oblonga obtusa, ecarinata. Petala sepalis minora. Labellum petalis brevius, magis carnosum, lanceolatum subacutum. Anthera lanceolata acuta; pollinia 4, parva, glabra. Rostellum anthera longius, ovatum acuminatum profunde bifidum. »

Thelasis macrobulbon Ridley, in Journ. Linn. Soc. Bot. v. XXXII (1896), p. 393.

In peninsula malayensi: in provincia Perak: Epiphytica in arboribus prope Maxwell Hill — Ridley.

Da ich kein Exemplar dieser Art gesehen, habe ich Ridleys Beschreibung hier wörtlich aufgenommen.

Ueber die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen dieser Art und *T. obtusa* Bl. habe ich mich bei der Beschreibung der letzteren näher ausgelassen.

Das Vorhandensein « zweier, gut ausgebildeter » Laubblätter ist wohl einfach dadurch zu erklären, dass die Hülle des unteren Gliedes der homoblasten Pseudobulben sich besonders stark entwickelt haben, wie man das ja in verschiedenen Fällen bei *Orchidaceen* beobachten kann. Ob dies aber ein wirklich konstantes Merkmal der Art ist, kann erst dann entschieden werden, wenn mehr Material gefunden worden sein wird. Die sehr ungleichen Grössenverhältnisse der beiden Blätter flössen mir etwas Bedenken ein.

6. *Thelasis bifolia* Hook. f.

Glaberrima, decumbens; pseudobulbis subglobosis, glabris, c. 1 cm. diametientibus, vaginis mox emarcidis ornatis; foliis duobus lanceolatis vel elliptico-lanceolatis acutis vel subacuminatis, textura crassioribus, 8-10 cm. longis, medio fere 2,8-3,2 cm. latis; scapo gracili, elongato, c. 20 cm. alto, erecto, subfexuoso, vaginis paucis, dissitis acuminatis ornato; spica gracili c. 6 cm. longa, subdensa; bracteis minutis ovatis, patentibus patulisve, ovario fere æquilongis; floribus parvulis, erecto-patentibus; sepalis subæqualibus æquilongisque, ovatis obtusis, uninerviis, lateralibus paulo latioribus, c. 0,4 cm. longis; petalis sepalis æquilongis, similibus, ovato-oblongis obtusis, uninerviis, textura tenuibus; labello ovato-oblongo obtuso vel elliptico, 5-nervio, petalis æquilongo, ima basi angustato; columna brevi; rostello erecto, lanceolato acuminato, integro; anthera lanceolata acuminata, rostello æquilonga; ovario cylindrico glabro.

Thelasis bifolia Hook. f., Fl. Brit. Ind VI (1890), p. 86; lc. Pl. v. XXII (1893), t. 2153.

In India orientali: in montibus « Khasya Hills » — Lobb.

Ich hege betreffs dieser Art, von der ich auch nur das Original-Exemplar in Kew gesehen habe, noch einigen Zweifel.

Die Tafel in den Icones Plantarum halte ich deshalb für falsch, weil der Schaft als terminal dargestellt ist, was ja in der Gattung vollständig abnorm sein würde. Das Exemplar in Kew klärt die Sache insofern auf, als der betreffende Blütenschaft überhaupt nicht mit der Pflanze zusammenhängt, sondern von Anfang an vollständig getrennt von dieser, allerdings zwischen den beiden Blättern an der Spitze der Pseudobulbe, aufgeklebt worden ist, also wahrscheinlich ganz normal lateral gewesen sein dürfte. Dies würde die Art in die Verwandtschaft der *T. pygmæa* Ldl. verweisen, von der sie sich dann nur durch die zwei breiten Blätter unterscheidet; vorausgesetzt natürlich, dass die Pseudobulbe mit den beiden Blättern überhaupt zu dem Schafte gehört.

SPECIES EXCLUDENDÆ

Thelasis elegans Bl., Mus. Bot. Lugd. Bat. v. II (1856), p. 187

est *Phreatia elegans* Ldl.

Thelasis (elongata ?) Krzl. in Engl. Bot. Jahrb. v. XVIII (1894), p. 188

est *Sarcochili* spec.

Thelasis platychila Krzl. in Schum. et Lauterb., Flor. v. N.-Guin (1900) ined., p. 249.

est *Phreatia* spec.

Thelasis samoensis Krzl. in Engl. Bot. Jahrb. v. XXV (1898), p. 607

est *Phreatia* spec.

Thelasis spec. Krzl. in Engl. Bot. Jahrb. v. XXV (1898), p. 607

est *Phreatia* spec.

IV. *Oxyanthera* Brogn.

Oxyanthera Brogn., in Duperr. Voy. Bat. Coq. (1829), p. 199.

Thelasis § *Oxyanthera* Hook. f., in Fl. Brit. Ind. v. VI (1890), p. 87.

Sepala subæqualia vel lanceolato-oblonga, vel oblonga, dorso vulgo plus minusve carinata. Petala sepalis similia, vulgo paulo minora et angustiora, acuta vel obtusa, uninervia. Labellum linguiforme concavulum, supra basin dilatatum vel subauriculatum, dimidio vel tertia parte anteriore subattenuatum, medio fere nunc incrassatum. Columna brevis apoda, crassa. Rostellum erectum triangulare, bifidum. Anthera e basi cordato-ovoidea acuminata, erecta, rostellum apicem attingens. Stigma pulvinatum subhorizontale. Pollinia 6 parvula, glandulæ communi affixa.

Herbæ acaules, perennes, habitu *Phreatias* nonnullas in mentem revocantes; radicibus gracilibus, villosis; foliis distichis, ligulatis, erecto-patentibus, textura chartaceis, breviter ac inæqualiter bilobulatis, basin versus vulgo paulo angustitatis, ad vaginam brevem erecto-patentem articulatis; inflorescentiis gracilibus axillaribus, foliis nunc æquilongis nunc brevioribus; pedunculo gracili tereti glabro, pauci-vaginato; racemo nunc elongato, multifloro, nunc abbreviato pauci- vel plurifloro, erecto vel decurvulo; bracteis parvulis mox patulis, floribus brevioribus; floribus subsessilibus vel breviter pedicellatis minutis, textura exsiccatione membranaceis vel submembranaceis.

Die Unterschiede zwischen den beiden Gattungen *Oxyanthera* und *Thelasis* Bl. beschränken sich einzig auf vegetative Charaktere. In der Struktur der Blüten ist kein konstantes Merkmal, das für die eine oder

die andere Gattung charakteristisch wäre, aufzufinden. Hooker fl. giebt an, dass bei *Thelasis* das Rostellum lanzettlich oder eiförmig spitz sei, bei *Oxyanthera* dagegen tief zweiteilig. Das ist aber nicht richtig, denn es giebt verschiedene *Thelasis*-Arten, bei denen ein «rostellum profunde bifidum» beobachtet worden ist. Es wird die Aufgabe der Forscher sein, welche Gelegenheit haben, lebendes Material genau zu studieren, festzustellen, wie weit meine Vermutungen richtig sind, dass sich bei verschiedenen Arten das Rostellum nach Abtragung der Pollinien durch Insekten tiefer teilt. Ich habe bei *Acriopsis densiflora* Ldl. (*A. purpurea* Ridl.) und bei *A. javanica* Reinw. an einigen Blüten ein Rostellum bemerkt, das noch nicht geteilt, an andern ein tief zweispaltiges Rostellum beobachtet. Das ungeteilte Rostellum liess sich mit Leichtigkeit durch die Nadel spalten, so dass ich vermute, dass die Teile nicht verwachsen sind, sondern einfach durch die Klebmasse zusammengehalten werden. Wenn man diese Klebmasse betrachtet, so scheint es einem auch unerklärlich, wie dieselbe an einem Rostellum, das spitzwinklig tief ausgeschnitten ist, festgesessen haben könnte. Es sind hier offenbar noch einige sehr interessante morphologische und biologische Fragen zu lösen.

Es ist übrigens sehr bemerkenswert, dass wir in der Gattung *Phreatia* Ldl. in habitueller Beziehung nicht unbedeutende Analogien zu *Oxyanthera* und *Thelasis* finden.

Ueber die geographische Verbreitung der Gattung *Oxyanthera* ist nicht viel zu sagen. Es ist fast dieselbe wie bei *Thelasis*, nur dringt die Gattung nach Westen nicht über die malayische Halbinsel hinaus vor. *O. micrantha* Brogn. scheint eine häufigere Art zu sein als *O. carinata* Schltr. Beide treten noch in Borneo auf.

CLAVIS SPECIERUM

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| A. <i>Spica elongata</i> | 1. <i>O. carinata</i> Schltr. |
| B. <i>Spica abbreviata</i> | 2. <i>O. micrantha</i> Brogn. |

1. *Oxyanthera carinata* Schltr.

Acaulis; foliis distichis paucis, erecto-patentibus, erectisve, plurinerviis apice inæqualiter ac obtuse bilobulatis, ad vaginam articulatis, textura subcoriaceis, vagina inclusa 21-35 cm. longis. 2-2,8 cm. latis; scapis in axillis foliorum erectis vel erecto-patentibus, apicem versus sæpius decruvulis, filiformibus, nunc foliorum longitudine, nunc paulo

longioribus, vaginis paucis dissitis ornatis; racemo subenso, multifloro, elongato, bracteis ovato-lanceolatis ovatisve, acuminatis, patentibus vel patulis, ovario æquilongis vel paulo brevioribus; floribus fide collectorum albidis; sepalis subæqualibus, lanceolatis acutis, uninerviis, 0,4 cm. longis, lateralibus paulo obliquis; petalis sepalis similibus æquilongis, textura tenuioribus, lanceolatis acutis; labello ligulato, e basi subunguiculata dimidio inferiore auriculato-dilatato, concavo, 0,4 cm. longo, uninervio, obtusiusculo, supra basin incrassato; columna perbrevis; rostello bifido, segmentis accutissimis erectis; anthera e basi ovato-cordata attenuata, acutissima, rostello æquilonga; capsula oblonga 0,5 cm. longa, medio fere 0,3 cm. diametiente, breviter pedicellata, patula, glabra.

Thelasis carinata Bl., Bijdr. (1825), p. 386; Ldl., Orch. (1833), p. 253.

Thelasis elata Hook. f., in Fl. Br. Ind. v. VI (1890), p. 87; Ic. Pl. (1893), t. 2156.

Oxyanthera elata Hook. f., Ic. Pl. (1893) sub. t. 2156; Ridley, in Journ. Linn. Soc. Bot. XXXII (1896), p. 394.

In peninsula malayensi. In provincia Perak: Thaiping Hills — Ridley; Kings Collector; in provincia Pahang: Kwala Pahang, Kota, Glanggi — Ridley; in provincia Penang: Government Hill — Maingay.

In insula Singapore: Kranji — Ridley; Sungei Buloh — Ridley; Sungei Morai — Ridley.

In insula Sumatra: Prope Deli — Krause; Prope Djambi (fde Ridley).

In insula Java: in silvis montis Salak — Blume. In monte Kawi — Warburg, n° 3686.

In insula Borneo: Trusau River, in provincia Sarawack — Haviland.

Hookers *O. elata* ist in allen Stücken identisch mit *Thelasis carinata* Bl. Von der zweiten Art der Gattung *O. micrantha* Brogn. ist sie durch den bedeutend stärkeren Habitus, die verlängerte Inflorescenz und das im Verhältnis zu den Petalen längere, am Grunde deutlicher geöhrte Labellum zu erkennen.

Thelasis carinata Rehb. f. in Trans. Linn. Soc. Bot. XXX, p. 137 scheint mir zu *O. micrantha* zu gehören.

Nach Ridleys Angaben sind die Blüten grünlich.

2. *Oxyanthera micrantha* Brogn.

Acaulis; foliis distichis paucis, erecto-patentibus erectisve, pluri-nerviis, apice inæqualiter ac obtuse bilobulatis, ad vaginam articulatis, textura subcoriaceis, vagina inclusa 10-15 cm. longis, 0,8-1 cm. latis; scapis in axillis foliorum erectis vel erecto-patentibus, apicem versus

decurvatis, filiformibus, foliis vulgo æquilongis, interdum brevioribus, vaginis paucis dissitis ornatis, racemo abbreviato, decurvulo dense, plurifloro; bracteis ovatis acuminatis patentibus, mox patulis, ovario fere duplo brevioribus; floribus albidis, illis *O. carinata* Schltr. subæbimagnis; sepalis subæqualibus ovato-vel lanceolato-oblongis acutiusculis, carnosulis, uninerviis, 0,2-0,3 cm. longis, lateralibus basi subobliquis; petalis oblongo-ligulatis, obtusis, uninerviis, textura tenuioribus, sepalorum longitudine; labello ligulato concavo, e basi subunguiculata dimidio-inferiore subauriculato-dilatato, obtuso, 0,3 cm. longo; columna perbrevis; rostello bifido, segmentis acutissimis, erectis; anthera lanceolato-cordata acutissima, rostello æquilonga; polliniis 6, oblongis, glandulæ oblongæ affixis; capsula pedicellata oblonga, glabra, 0,4 cm. longa, 0,2 cm. diametiente, patula.

Oxyanthera micrantha Brogn., in Duperry Voy. Bot. (1829) p. 198, t. 37 β.

Thelasis contracta Bl., Mus. Bot. Lugd. Bat. II (1851), 187; Orch. Arch. Ind. (1858) p. 24, t. 5 β.

Thelasis carinata Rehb. f., in Trans. Linn. Soc. XXX (1874), p. 137 (nec Bl.).

Thelasis decurva Hook. f., in Fl. Brit. Ind. v. VI (1890), p. 87; Ic. Pl. (1893) t. 2157.

Oxyanthera decurva Hook. f., Ic. Pl. (1893) sub t. 2157; Ridley, in Journ. Linn. Soc. XXXII (1896), p. 394.

In peninsula malayensi. In provincia Penang: Gouvernement Hill — Maingay; in provincia Pahang: Tahang River — Ridley.

In insula Singapura: Sungei Morai, Selitar — Ridley; Kranji — Ridley; Bukit Mandai, Seranngoon — Ridley.

In insula Sumatra: Prope Djambi (fde Ridley).

In insula Java: Loco speciali haud indicato — Blume.

In insula Rhio (fde Ridley).

In insula Borneo: Kuching, in provincia Sarawak — Haviland.

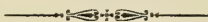
In insula Waigion: Prope Óffack — D'Urville.

In insula Pulau Condore: Prope Saigo (fde Ridley).

Offenbar eine sehr verbreitete Pflanze in dem malayischen Archipel sowohl wie auf dem Festlande von Hinterindien.

Entgegen der Ansicht Hooker filius', kann ich seine Pflanze nicht als spezifisch verschieden von *O. micrantha* Brogn. ansehen. Eine Untersuchung von Blüten von *O. micrantha*, *O. decurva* Hook. f. und *Thelasis contracta* Bl. brachte genau dieselben Resultate zu Tage.

Die Blüten sind hellgelb, fast weiss, gefärbt.



Beiträge zur Erweiterung der Flechtengattung *Omphalodium*

von

Dr. Arthur Minks.

Der frühzeitigen Aufstellung dreier Flechtengattungen, *Umbilicaria*, *Omphalodium* und *Omphalaria*, lag die mit der Benennung angedeutete Anschauung zu Grunde, dass einem Körpertheile oder einem Organ des Thallus eine besondere Bedeutung innewohne. Worin aber die Bedeutung ihrem Wesen nach begründet ist, darüber wurde man sich bisher nicht recht klar. Daher ist die Meinung berechtigt, dass für die Urheber dieser Gattungen, wie für alle sie anerkennenden Schriftsteller, hauptsächlich die Fremdartigkeit und Seltenheit derselben Erscheinung im Flechtenreiche, die Versetzung des Gomphus in den Bereich der Phylloblasti, den Ausschlag gegeben haben.

Vor allem dürfen wir von der Entwicklungsgeschichte die Bestätigung der von vornherein zulässigen Annahme erwarten, dass unter den mit Gomphus versehenen Thamnoblasti und Phylloblasti im Beginne oder bei der Anlage des Lagers Uebereinstimmungen geschaffen, und damit gemeinsame Verschiedenheiten den mittels Haftern (*Pythmenes*) lebenden Phylloblasti gegenüber beschieden seien. Dazu sind wir um so mehr berechtigt, als auch Thamnoblasti unter Umständen sich solcher Haftern bedienen. Dieser Punkt sollte nur darum betont werden, damit die höhere Stellung der mit Gomphus versehenen Phylloblasti über allen anderen als vom morphologischen Standpunkte aus schon wegen der Entwicklungsgeschichte der Berücksichtigung werth dastehe. Dann gibt aber die Morphologie auch die Antwort auf die Frage, was an dem

fertigen Lager durch den Gomphus ausgedrückt wird. Damit liegt die Vereinfachung oder sogar die Vereinheitlichung des Haftens ausgedehnter Lagerflächen vor. Möge sich zur Erhöhung des Eindrucks dieser einfachen Naturbetrachtung unmittelbar die Antwort der Biologie auf die Frage, was das Flechtenleben auf diesem kleinen Bereiche erkennen lässt, anschliessen. Es ist die möglichst grosse Unabhängigkeit mittels eines solchen Organes haftender Lagerkörper von der Unterlage, wie sie einer Flechte überhaupt zukommen kann. Durch die Befestigung mittels des Gomphus sind im besonderen Phylloblasti trotz der Bestimmung des Körpers zu einer der Unterlage annähernd parallelen Ausdehnung zweifellos mit der Unabhängigkeit einer *Usnea longissima* ausgestattet. Diese Höhe der Unabhängigkeit leuchtet ein bei der einfachen Erwägung, dass, wo örtliche und räumliche Hemmnisse der winzigsten *Parmelia* Leben und Gedeihen versagen, mit Gomphus versehene Phylloblasti ihre bisweilen riesige Ausdehnung durch ein hohes Alter erlangen können.

Erst in der jüngsten Zeit haben meine biologischen Forschungen einen Einblick in zahlreiche und arge Irrthümer gewährt, die die Lichenographie in Betreff ihrer Auffassung der Befestigung des Lagerkörpers an der Unterlage gehegt und gepflegt hat. Im besonderen hat man die gomphale Befestigung in grösserer Verbreitung gesehen, als es wirklich der Fall ist, weil man nach dem blossen Augenschein ohne anatomische und morphologische Prüfungen urtheilte. Dagegen hat man an anderen Stellen die Ausrüstung mit einem wahren Gomphus übersehen. Mit der Lebensweise (Protrophie) verknüpfte Umstände veranlassen eine Anzahl von Kryoblasti ihr Haften auf einen möglichst kleinen Raum zu beschränken, so dass sie dem Aeusseren nach an die Phylloblasti mit wahren Gomphus erinnern. Allein die anatomische Einheit eines Haftorganes geht dieser Art der Befestigung ab. Es wäre eine dankenswerthe Aufgabe, die Entwicklung des Gomphus und den Bau des fertigen Organes bei den phylloden Lagern zu studiren. Leider fehlt es dazu durchgehends an dem erforderlichen Stoffe in den Sammlungen, denn, ganz abgesehen vom Mangel an solchem für den ersten Theil der Aufgabe, ist bei dem beliebtem (allerdings bequemen) Verfahren des Sammelns der Gomphus stets verstümmelt.

Ich kann es mir nicht versagen, darauf hinzuweisen, dass meine Bestimmung des Begriffes Gomphus gegenüber zweien möglichen Einwänden eingerichtet ist. Ich erinnere an die oft bedeutende basale Ausdehnung dieses Organes einerseits in Gestalt einer mit der Unter-

lage verbundenen Scheibe (*Rocella*), andererseits nach der Weise der Ausbreitung zahlreicher Stammwurzeln über die Fläche der Unterlage hin (*Umbilicaria*). Selbst im letzten Falle wird trotz der makroskopisch sichtbaren Zusammensetzung des Stammantheiles aus einer Mehrheit von Strängen sich die organische Einheit bestätigen lassen.

Die mit Gomphus versehenen Phylloblasti besitzen also eine (morphologische) Auszeichnung, der auch die Systematik gerecht werden muss. Die Fremdartigkeit der Erscheinung eines blätterichten Lagers mit gomphaler Befestigung hat unter den genannten drei Gattungen am stärksten und nachhaltigsten auf die Betrachter in *Umbilicaria*, am schwächsten und unbestimmtesten in *Omphalodium* gewirkt. Die Ähnlichkeit in der Tracht der ersten Art der von Meyen und v. Flotow gegründeten Gattung *Omphalodium*¹ mit *Parmelien* (weshalb Meyen sie anfangs in sched. sogar *Parmelia umbilicarioides* genannt hatte) hat mehrere Schriftsteller beeinflusst. Selbst Nylander² konnte sie und unter demselben Eindrucke noch die zweite Art nicht aus der Gattung *Parmelia* absondern. Auch Th. Fries³ erhob *Omphalodium* nur zu einer Sectio von *Parmelia*, wozu sich endlich auch Nylander entschloss.⁴ Hauptsächlich Kærber,⁵ später Tuckerman⁶ und endlich Müller⁷ hielten *Omphalodium* als Gattung aufrecht unter Erweiterung durch die Art *O. hottentottum*. Müller im besonderen wies ihr in einer Tribus *Omphalodiæ* ihre hohe Stellung hinter den Thamnoblasti an.

Mit dieser neuen Erweiterung der Gattung soll nicht zugleich eine Monographie geboten werden. Daher ist auch eine Diagnose der Gattung nicht erforderlich. Sie steht ja für den umsichtigen Lichenologen nach der Kennzeichnung ihres Thallus als Lagerplatte mit gomphaler Befestigung bei der Kenntniss ihres Fruchtkörpers, die wenigstens vorläufig keinen Zuwachs in systematischer Hinsicht erfahren soll, genügend begründet da. Der Bau der Scutella mit dem Fruchthyphen-Leben bis zum Sporentypus drückt ja die volle Uebereinstimmung mit *Parmelia* aus, die wenigstens in der Tribus *Parmeliacei* meines Systemes allein

¹ *Acta Acad. Leopold.* 1843, p. 223, Taf. 4.

² *Syn. lich.*, I, p. 399.

³ *Lich. Scand.*, I, p. 148.

⁴ *Lich. Japon.*, p. 104.

⁵ *Syst. Lich. German.*, p. 93.

⁶ *Syn. lich.*, I, p. 260.

⁷ *Mission scient. du cap Horn* (1882-83), Tom. V, p. 153-154.

in Betracht kommen kann. Allein zur Sicherung der Unterkunft dreier weiterer Arten in dieser Gattung ist eine Beleuchtung der bisherigen zwei Arten angezeigt.

1. *Omphalodium Pisacomense* Mey. et Flot.

Meyen et v. Flotow, *Acta Acad. Leopold.*, 1843, p. 223, Taf. 4.

Bei oberflächlicher Betrachtung ist der erste Eindruck der Flechte, die nach den Urhebern das Lager von *Umbilicarien* mit den Apothecien von *Collemaceen* vereinigen soll, vielmehr der einer *Umbilicaria* mit den Scutellen von *Parmelia conspersa*. Dieser Eindruck wird weniger durch die Neigung zum Zurückschlagen des unversehrten Lagerrandes, als durch die Gestaltung der beiden Lagerflächen hervorgerufen. Die Lager sind nemlich, wie bei *Umbilicarien* [« *U. proboscidea* ». — Nyl. *Syn.*, I, p. 400], oberseits stark netzartig gerippt, unterseits dagegen, und zwar meist in weiter Ausdehnung, glatt. Die Bilder der Urheber geben eine schlechte Vorstellung. Sie haben glatte und verkümmerte Lager, wie sie mir nicht vorlagen¹, für die Darstellung vorgezogen, indem sie wahrscheinlich durch die Schwierigkeit der bildlichen Wiedergabe der normalen Flechte oder durch die Meinung, dass die epithalline Gestaltung ein Anzeichen von Alter sei, veranlasst wurden.

Die Apothecien haben von Jugend an eine starke Neigung zum Zurückschlagen des Randes, woran sie durch die ziemlich geringe Ausdehnung in der Fläche unterstützt werden. Die Theilung des Fruchtkörpers in Lappen, die bei *O. Hottentottum* von derselben Ursache herrührt, habe ich hier nicht gesehen. Bei der schnellen Entfaltung der Scheibe werden die Thalamiumhyphen bald zu freien Paraphysen, die mit ihrer Derbheit, Verästelung, Vielgestaltigkeit, der kopfartigen Ausbildung der Spitzen nicht an *O. Hottentottum*, sondern an *O. mutabile* sehr erinnern. Sie überragen ausserdem die etwa 30 mm langen Schläuche nicht selten um die doppelte Höhe. Das Hypothecium grenzt sich von dem Gewebe des Excipulum durch Kleinheit der Maschen und Vielgestaltigkeit der Hyphen ab. In den doppelhäutigen Schläuchen und den Sporen herrscht Uebereinstimmung mit *O. Hottentottum*.

¹ Der von mir benutzte Stoff des Hb. Müll. Arg. umfasst ein Urstück aus dem Hb. Hampe [Peru, Cordilleren, leg. Meyen — Cfr. Nyl. *Syn.*, I, p. 400] und drei aus Patagonien von verschiedenen Sammlern [Hariot, Claraz, Moreno] herrührende Stücke.

In der Entfaltung von Dicke und holzartiger Derbheit des stark excentrischen Gomphus leistet diese Art wohl das Höchste im Flechtenreiche. Die gelbliche Farbe des Lagers, die in allen bisherigen Beschreibungen im Hintergrunde gehalten wird, bleibt der Unterseite anscheinend lebenslang oder wenigstens bis in das höhere Alter erhalten, sie verdunkelt sich an der Oberseite häufig mehr oder weniger frühe in ein unreines Gelbbraun. Allein die Düsterheit, die diese Flechte den Felsen der höchsten Berge verleiht [Claraz in sched.], wie es in Grönland die *Umbilicarien* thun, wird viel mehr durch die Farbe der sie auszeichnenden Sprossung veranlasst. Diese Sprossung krönt die Giebel der Kämme und Rippen. Sie erhebt sich aber auch in Warzengestalt unmittelbar aus der beiderseitigen Lagerfläche. Sie umgibt endlich noch den Rand des Discus von der Aussenfläche der Scutella her in ganz flacher Ausbildung. Hiermit steht ein solcher Fruchtkörper als wahrhafter Lagerantheil gekennzeichnet da. Die Sprosse sind an der Spitze dunkelbraun gefärbt. Sowohl durch die Wölbung, die Bestäubung und die tief kraterartige Gestaltung der Spitze, als auch durch ihre Anhäufung erinnern sie an dichte Ansammlungen von Verkümmern, wie sie im lichenischen Fruchtleben verbreitet sind. An der Unterseite des Lagers sind die Sprosse weniger kräftig entwickelt und heller gefärbt.

Das Lager ist im Alter durch hohen Gehalt der Markschrift an Luft oder Gas ausgezeichnet. Die Umspinnung der Markhyphen vom zarten Hyphema ist in Folge dessen höchst leicht zu erkennen. Die Gonidienlage im oberen Theile des Thallus pflegt unmittelbar an solche gashaltigen Bereiche zu grenzen, ohne dass sie dadurch an der normalen Entwicklung ihrer Zellen sichtlich irgend eine Einbusse erlitten hätte.

Von höchster Bedeutung für die Kenntniss der Ausdehnung dieser Gattung ist das Studium der sogenannten Rinde, die hier, wie wohl überall bei den Phylloblasti, stärker an der Oberseite ist. Mit deren Bau steht diese Art vermittelnd da zwischen *O. hottentottum* und *O. mutabile* einerseits und *O. cartilagineum* und *O. rubinum* andererseits. Er trägt daher bei zur Sicherung der Unterkunft der beiden letzten in dieser Gattung. Zu einem erfolgreichen Studium ist aber die Benutzung von Aetzkali unumgänglich. Sie quillt dadurch als Schicht in ihrer Dicke um das Doppelte auf. Dann erscheint sie auch als ein weitmaschiges Gewebe, dessen Hyphen gegen die Oberseite des Lagers hin die Zellen verdicken, sie endlich kopfartig ausbilden und braungelb färben. Die eigentliche Lagerfläche bildet, wie die Scheibenfläche, eine farblose Gallerteschicht, durchsetzt von dem anderen zarten Hyphengewebe. Das Merkwürdigste

in diesem Bilde ist aber die grosse Aehnlichkeit des Thalamium während der Zeit der Entfaltung der Paraphysen mit der Lagerrinde. Hierin herrscht vollständige Analogie zu *O. Hottentottum*. Damit ist aber das thalline Wesen dieser Fruchtkörpers bis an sein Ende dargelegt.

Die diese Art kennzeichnende Sprossung hat den Bau des Lagers mit der Bildung der Rinde und dem gashaltigen Marke jedoch nur im basalen Bereiche. Allein recht auffallend ist es, dass die eine Seite dieser senkrechten Sprosse den Bau der Oberseite des Lagers einschliesslich der Gonidienlage, die andere den der Unterseite mit dem Mangel der Gonidien hat. Die oberflächlichen Zellen der Rinde vergrössern sich im Spitzenbereiche der Sprosse bedeutend, bräunen sich und zeigen dann den *Glæocapsa*-Typus, welchen Vorgang auch das Leben der *Umbilicarien* hat. Auf den Gipfelflächen laufen die Rindenhyphen in kurz- und langgliederige Sekundärhyphen aus [!].

Am Schlusse soll im Hinblick auf andere einschlägige Forschungen betont werden, dass es in Wahrheit Thätigkeit der Fortpflanzung an der Oberfläche des Lagers ist, die dieser Flechte das kennzeichnende Gepräge verleiht.

2. *Omphalodium Hottentottum* Korb.

Körber, *Syst. Lichen. Germ.*, p. 93. — *Lichen Hottentottus* Thunberg, *Prodrom. Flor. Cap.*, p. 178. — *O. Arizonicum* Tuck., *Syn., lich.* I, p. 260.

Die Entstehung des Apothecium, die bei *O. Pisacomense* nicht studirt werden konnte, ist im allerersten Anfange nur eine in der Lagerrinde angeregte Wucherung um ein Centrum, auf welche Anregung sich alsbald ein thalliner Rand anschliesst, so dass der mittels der Lupe sichtbare Anfang eine von einem thallinen Wülstchen umgebene Delle darstellt. Namentlich nach der Behandlung mit Aetzkali lassen die Lagerrinde und die Fruchtanlage in der Anordnung ihres wirren Gewebes gar keine Unterschiede voneinander erkennen. Um so weniger kann der Gedanke an einen geschlechtlichen Vorgang hier aufkommen.

Das Receptaculum verhält sich während des ganzen Fruchtlebens wie ein gesondertes, selbstständiges Lager, was die häufig schon die erste Anlage begleitende Sprossung in Gestalt schwarzer Fasern, die diese Art kennzeichnet, beweiset.

Selbst in den ältesten Apothecien fand ich das Thalamium noch nicht zur Bildung freier Hyphen gelangt, sondern als ein im Scheibenbereiche zusammenhängendes Maschengewebe.

Die Schriftsteller, namentlich Acharius¹ und Delise², bis Nylander³, haben nur zerschlitzte Lager gekannt. Durch die sympodiale Vereinigung tritt die gomphale Befestigung weniger deutlich hervor, als bei haplopodialeem Auftreten. Leider scheinen die Sammler durchgehends aus den bekannten erklärlichen Gründen ausschliesslich oder vorwiegend auf die üppigsten Lageranhäufungen ihr Augenmerk gerichtet zu haben, so dass der Thallus monophyllus mit ausgedehnter und unzertheilter Lagerplatte in den Sammlungen selten vorkommt. Dieser Umstand hat auch auf Tuckerman bei der Aufstellung von *O. Arizonicum* eingewirkt, als er mehr dem Typus sich nähernde Zustände vor die Augen bekam. Unzweifelhaft ist die häufige Lappenbildung mehr auf eine für die Zukunft nützliche Zerschlitzung, als auf eine in der Entwicklung begründete Theilung zurückzuführen, denn es kommen solche zerschlitzen Lager vor, an denen man noch über dem Gomphus die einheitliche Lagerplatte im Durchmesser von etwa 5 mm erhalten findet als Rest des einstigen einblättrigen und ungetheilten Thallus. Ausserdem ist auf den alten Lagern in der Regel die radiale Spaltung anfangs in Schrunden angedeutet. Es handelt sich im Wesen hier um einen Vorgang der Vermehrung des Lagers, auf den ich hier nicht eingehen will. Nur soviel will ich hervorheben, dass dieser Vorgang sich in der Gattung *Umbilicaria* in ausgedehntem Maasse abspielt und bei deren späterer Betrachtung eingehend berücksichtigt werden soll. Die buchtige Randbildung junger Lager erinnert an *Parmelia lævigata* (Sm.) Nyl. Der Gomphus ist auch hier holzartig zähe und fest.

Durch das Studium der Lagerrinde von *O. Pisacomense* vorbereitet, erkennt man hier das Maschengewebe dieser Schicht leichter. Nahe der Oberfläche färbt das die Lagerrinde durchziehende zarte Hyphema seine Zellen. Durch Aetzkali löst sich der Farbstoff und ruft die bekannte irrige Auffassung hervor. Da Schwendener⁴ die Markhyphen als fast bis zum Verschwinden des Lumen verdickt schildert, soll hervorgehoben werden, dass die allerdings derben Hyphen noch soviel Lumen behalten, dass darin der bekannte Inhalt Platz hat.

¹ *Meth.*, p. 219; *Lich. Univ.*, p. 456.

² *Hist. des Lich. Genre Sticta*, p. 134, tab. 15, f. 57.

³ *Syn. lich.*, I, p. 399.

⁴ *Unters. des Flechtenthallus*, II, p. 33.

3. *Omphalodium mutabile* Mks.

Parmelia mutabilis Tayl., Hook. *Journ. of Bot.*, 1847, p. 171 [non Nyl., *Syn. lich.*, I, p. 387. — Fide Müll., *Flora*, 1888, p. 200]. — *P. hypoleia* Nyl., *Syn. lich.*, I, p. 393. — *P. reticulata* Nees v. Es¹. ibidem.

In Folge der Uebereinstimmung der Lagerrinde ist das Bild der Entstehung der Apothecien dem bei *O. Hottentottum* gleich. Im Fruchtkörper herrscht auch sonst Uebereinstimmung, besonders aber in den Schläuchen und den Sporen. Allein in Bezug auf das Thalamium weist die Ausbildung der freien Paraphysen zu dickeren, gegliederten, vielgestaltigen und missgestalteten Hyphen nach der Weise schlanker « *Arthrosterigmata* » viel mehr auf *O. Pisacomense* hin.

Die vermeintliche Anordnung des Lagers mit « *Laciniae imbricato-congestae* » ist eine sympodiale Vereinigung von Lagern, die in Folge des (schwachen) Strebens nach der Blattgestalt sich in solcher Weise decken können. Das überhaupt recht sehr auf *O. cartilagineum* hinweisende Verhalten des Lagers dürfte bei der Var. *tenuifida* Nyl. genau als phyllothamnoblastisch aufzufassen sein. Der Gomphus zeichnet sich durch Länge aus, womit er eine hervorragende Dicke bis zur Lagerplatte verbinden kann. Seine Haftfläche kann eine Weite erlangen, wie man sie sogar bei Thamnoblasti (*Usnea*, *Roccella*) selten findet. Von Breutel gesammelte Lager [Hb. Mks.] zeigen sogar reichliche Verzweigung des langen Gomphus nach der Weise von Thamnoblasti, womit die stärkste Hinneigung dieser Lagerform an die thamnode ausgedrückt sein dürfte. Man wird daher begreifen, welche Verwunderung in mir die Meinung von Nylander und Müller, dass diese Flechte dem Verwandtenkreise von *Parmelia conspersa* angehöre, erregen muss.

Das trockene Lager stimmt mit dem von *O. Hottentottum* nicht nur in der knochenartigen Beschaffenheit, sondern auch in den Zeichnungen der Oberfläche überein, die schon Nylander bei beiden geschildert hat. Dazu kommt die entsprechende Ansammlung der hypothallinen Fasern nach dem Rande des Lagers hin, die jedoch hier im Sinne des viel geringeren Strebens nach deren Entfaltung überhaupt spärlicher auftritt.

¹ Von demselben Stoffe Breutels [Kapland, Grönkloof], den Nylander benutzt hat, besitze ich eine reichliche Menge unter diesem Namen. Daher meine ich, dass Lojka bei der Benutzung des Autorschema Eschweilers [Arn. L. exs., n. 1098. — Lojka Lich. univ., n. 65] einem Irrthum verfallen ist.

Eine Abweichung von *O. Hottentottum* ist in der Neigung nach konvexer Gestaltung des Lagers zu finden, die freilich in das Gegentheil umschlagen kann. Die konkave Gestaltung ist aber bei *O. Hottentottum* von Anfang an und dauernd vorhanden.

Die hier (wie bei *O. Hottentottum*) auftretende Zertheilung der Lagerplatte ist von der Ausbildung winziger Lagerplättchen als Sprosse begleitet. Dass die Risse nicht bloss in den Halbmessern, wie bei *O. Hottentottum*, sondern auch in der Quere erfolgen, zeigt die Benennung von Nees an. Diese Theilung stellt als Fortpflanzung eine analoge Erscheinung zu dem Lagerleben von *Umbilicarien* dar.

4. *Omphalodium cartilagineum* Mks.

Lichen cartilagineus Ach., *Vet. Akad. Handl.* 1795, pag. 133, tab. V., f. 4.

In Betreff der Annäherung dieser Art an *Lecanora saxicola* (Poll.) Stenh., die Th. Fries¹ sogar als zu starke erachtet, soll nur auf die im Sinne von Nylander und Müller fast entsprechende von *O. Hottentottum* und *O. mutabile* an *Parmelia conspersa* hingewiesen werden, um den Werth solcher Meinung zu bemessen.

Die innerhalb des Gonidienstriches geschaffene Anlage des Apothecium zeigt sich in der Oberfläche des Lagers zunächst als ein geschlossenes Knötchen an, nicht als punktförmige Delle. Die Oeffnung dieses Knötchens geschieht durch einen Riss. Trotz des im Lagerbaue gegebenen Unterschiedes kann man erkennen, dass auch hier das Centrum für die Schaffung der Anlage des Apothecium in oder an der Gonidienlage sich befindet. Man kann hier sehen, dass das Wesen der ersten Anlage in der Einleitung senkrechten Wachsthumes des Gewebes im Gegensatze zu dem vorwiegend wagrechten der Lagerfläche ist. Damit ist zugleich auch die Anregung der Gonidienentfaltung in derselben Richtung und der Grundlage des Receptaculum als sekundären Lagerbereiches erklärlich.

Die Zellen der Oberfläche des Receptaculum, die denen des Lagers entsprechen, nehmen eine besondere Grösse und Vielgestaltigkeit an.

In der Zartheit des Thalamium entspricht diese Art *O. Hottentottum*, steht also darin *O. rubinum*, wie die erste *O. mutabile*, gegenüber. Allein die Entfaltung zu vollständigen Paraphysen ist vorhanden und beginnt frühe. Weil die vielfach verästelten

¹ *Lich. Scand.*, I, p. 226.

Paraphysen in den Spitzen gelb gefärbte Zellen haben, muss die Farbe auf das Bild des Inhaltes den bekannten Einfluss äussern.

Es handelt sich hier um einen Thallus phyllo-thamnones, der in Folge zahlreicher sympodialer Vereinigung und damit verknüpfter polsterartiger Anhäufung als eine Kruste mit sich deckenden Lappen erschienen ist. Die stammartige Gestaltung tritt nicht selten so sehr hervor, dass durch die Besetzung der Gomphi mit den Lagerplatten das Bild an die mit Schüppchen besetzten stengelichten Lager von *Stereocaulon* noch mehr erinnert, als durch die Neigung zu sympodialer Ansammlung. Im Wesen schliesst sich diese Tracht des Lagers der Besetzung der Ränder zerschlitzter Lager mit Blättchen (*O. Hottentottum*) an. Starke Neigung zur phylloden Gestaltung des Lagers ist selten, was Sommerfelt¹ zur Schaffung einer *F. latifolia* veranlasst hat.

Schon Schwendener² hat den orthogonal-trajektorischen Verlauf der Lagerhyphen, wie er dem Thallus thamnones und phyllodes eigenthümlich ist, hervorgehoben, daher sind die sich gegen die Oberfläche hin vergrössernden Zellen in ihrer Gesamtheit eigentlich keine Rinde, sondern die Ausläufer der Lagerhyphen (Markhyphen). Auf den Thallus thamnones und phyllodes weist auch die beiderseitige Ausbildung einer Gonidienlage hin. Auf die vermeintlichen körnigen Einlagerungen in der Oberseite des Lagers ist zu übertragen, was über das zarte Gewebe in demselben Bereiche bei *O. Hottentottum* gesagt ist.

5. *Omphalodium rubinum* Mks.

Lichen rubinus Vill., *Hist. Pl. Dauph.*, III, p. 977 (1789). — *Lichen chrysoleucus* Sm., *Transact. Linn. Soc.*, I, p. 82, tab. 4, f. 5 (1791). — *Squamaria melanophthalma* DC., *Fl. Fr.*, II, p. 376 (1805). — *S. peltata* DC., *ibidem*, p. 377. — *Lecanora contractula* Nyl., *Lapp. or.*, p. 126 (1867). — *L. Thulensis* Th. Fr., *Lich. Scand.*, I, p. 227 (1871).

Wenn nach Th. Fries³ Lagergruppen vorkommen, die zur einen Hälfte als *Lichen rubinus*, zur anderen als *Squamaria melanophthalma* erscheinen, so darf man, wie es jener Beobachter trotzdem thut, das

¹ *Suppl. Flor. Lappon.*, p. 10.

² *Unters. des Flechenth.*, II, p. 39.

³ *Lich. Scand.*, I, p. 225.

letzte Gebilde nicht als eine Varietät des ersten betrachten. Dasselbe Bild wiederholt übrigens auch die Var. *subdiscrepans* Nyl. Hier [Lojka L. Hung. exs., n. 25] sind sogar Apothecien zu finden, deren Scheibe zum Theile die dem *Lichen rubinus*, zum anderen Theile die der *Squamaria melanophthalma* eigene Färbung zeigen. Mit der Färbung von *Squamaria melanophthalma* verbindet sich anscheinend oft eine Anhäufung von Lagern, wozu eine reichliche Fruchtbildung hinzuzukommen pflegt. Daher liegt der Gedanke nahe, dass die Verfärbung, deren Analogie zu der bei *Placodium cerinum* schon Th. Fries wohl mit Recht hervorgehoben hat, mit dem Alter verknüpft sei. Man braucht daher gar nicht noch zur bekannten Beobachtung, dass beide Zustände häufig an demselben Wuchsorte auftreten, zu greifen, um auch einen durch äussere Einflüsse bedingten Uebergang von der typischen Farbe in die Verfärbung als annehmbare Thatsache und damit die bekannten Varietäten oder Formen als überflüssig hinstellen.

Man muss von der guten Schilderung bei Th. Fries¹, nicht aber von einer solchen, wie bei Nylander², ausgehen, damit man den Anschluss dieser Art an *O. hottentottum* und *O. mutabile* verstehe. Th. Fries hat nemlich nicht allein, wie Tuckerman³, den Thallus als monophyllus und peltato-affixus, sondern auch als subfoliaceus gekennzeichnet, zugleich aber den Terminus imbricatus vermieden. Die Schilderung Nylanders fesselt an *Lecanora* und die Kryoblasti, die von Th. Fries dagegen vermittelt den Uebertritt zu meiner Anschauung auf das beste. Dann muss man solche Lagergruppen aufsuchen, die von einem Centrum ausgehende und in annähernd gleicher Flächenlage (also in sympodialer Vereinigung) befindliche Lager in der Anzahl von 5-6 Stück zeigen, weil dann eine Verbindung mit den Kryoblasti fern gehalten wird. Ich besitze ein herrliches Beispiel der typischen Flechte in Lojka, L. univ., n. 72. Hier ist eine Gruppe von 6 Lagern mit der ausgesprochenen parmelioiden Tracht gegeben, wesshalb die Gruppe mindestens einen Durchmesser von 3 cm hat. Allein auch die Tracht von *O. cartilagineum* tritt, mit der Verfärbung verbunden, bei dieser Art anscheinend häufig auf. Sogar wahrhafte, mit Apothecien versehene Strünke [Anz., L. Lang. exs., n. 390] können entstehen, worin der stärkste Hinweis auf die Thamnoblasti zu erblicken ist.

Der Lagerbau entspricht dem von *O. cartilagineum*. Das orthogonal-

¹ *Lich. Scand.*, I, p. 224-225.

² *Syn. lich.*, II, p. 60-61.

³ *Obs. lichenol.*, IV, p. 178.

trajektorische Auslaufen der derben Hyphen bis zur Oberfläche tritt aber hier in Folge der netzartigen Anordnung des zarten Hyphengewebes weniger scharf hervor.

Im Baue des Thalamium schliesst sich diese Art an *O. mutabile* an, jedoch sind die Paraphysen zarter.

Anhang.

Die weite Verbreitung von *O. rubinum* und *O. cartilagineum* unterstützt die schon mit dem Schwanken zwischen thamnoder und phylloder Lagerbildung geschaffene Vielgestaltigkeit in der Entfaltung einer Reichhaltigkeit von Bildungen, die als Varietäten und Formen zu benennen die Lichenographen nicht verfehlt haben. Vor allem ist es selbstverständlich, dass ein einstaudiges Gebilde als Typus und ein mehr- oder vielstaudiges Gebilde als Varietät oder Form einander nicht gegenübergestellt werden dürfen. Auch auf diesem Gebiete erlangen die vielstaudigen Gebilde im einzelnen eine andere Tracht, als die einstaudigen. Hier kommen noch die Neigung zur Fruchtentwicklung in allen Lebenslagen und bei *O. rubinum* im besonderen die Verfärbung hinzu.

Eine Erörterung über die Var. *subdiscrepans* Nyl., wie sehr auch immer wünschenwerth sie erscheinen mag, kann als zu umfangreiches Unternehmen hier nicht gebracht werden. Diese nur anscheinend vereinzelt Bildung hat ihre Analogen nicht nur bei den Phylloblasti, sondern auch bei den Thamnoblasti.

Als werthlos ist die Var. *complicata* Ach. von *O. rubinum* bei Seite zu setzen. Was man unter ihr, mit der auch die Var. *Daltoni* Tuck. übereinstimmt, sich vorstellt, zeigt der Name an. Die wahrhaft polsterartigen Anhäufungen, wie sie im Bereiche der Thamnoblasti und Phylloblasti verbreitet sind, haben hier besonders hohe Bedeutung. Die Annäherung an das typische blattartige *O. cartilagineum* fehlt nicht, so dass die Gestaltung besonders in der Jugend selbst an *Lecanora diffracta* Ach. erinnern kann. Das mit dem gomphalen Haften verknüpfte Streben bringt es zu Stande, dass eine Gruppe von 5 mm langen Gomphi an der Spitze kleine schildförmige Lager mit gekerbtem oder fast gelapptem Rande tragen. Unter üppiger Fruchtbildung verschwindet die Ausprägung dieser Lagerplättchen.

Nachdem Th. Fries ¹ einst eine Var. *feracissima* von *O. rubinum*

¹ *Lich. Spitzberg.*, p. 18 (1869).

aufgestellt hatte, ging er später soweit, dass er diese und *Lecanora contractula* Nyl. zu einer Art, *Lecanora Thulensis*¹, vereinigte. Die Untersuchung eines der Sammlung von Th. Fries angehörigen und von ihm bestimmten Stoffes [Mus. Upsala] hatte folgendes Ergebniss.

Die Var. *feracissima* [Spitzbergen, Fosters öar; leg. A. J. Malmgren, 1861] wiederholt in der ganzen Anlage (von 14 Lagergruppen) das Bild von Var. *complicata*. Sie ist nur niedriger geblieben unter früher und regelmässiger Entwicklung möglichst grosser Apothecien. Die schwärzliche Färbung der Scheibe verleiht bei der Dichtheit der Apothecien dem ganzen polsterartigen Gebilde ein düsteres Aussehen. Dieses Aussehen aber, das in der Diagnose früher und später eine Hauptrolle spielte, ist durch fremde Einflüsse (Syntrophie) hervorgerufen. Zur Unterstützung dieser Beobachtung dient die Thatsache, dass Apothecien, die ganz oder theilweise unberührt geblieben sind und in Folge dessen die die «Var. *melanophthalma*» kennzeichnende Färbung besitzen, nicht fehlen. Die Unterfläche der Gebilde ist in der *O. rubinum* eigenthümlichen Weise gefärbt. Nach diesem Ergebnisse verdient aber die Färbung des Lagerandes, die man als der Art überhaupt eigenthümliche hingestellt hat, noch eine sorgfältige Prüfung².

Als Stoff von *Lecanora Thulensis* β *contractula* (Nyl.) Th. Fr. [O. Finmark, Sandskjær pr. Wadsø; leg. Th. Fr., 1857] erhielt ich zweierlei. Die eine Hälfte bestand aus Polsterchen, wie sie Nylander und Th. Fries beschrieben haben, deren Lagermasse unter der reichlichen Fruchtentwicklung gänzlich geschwunden zu sein schien. Apothecien und Lager zeigten ein kränkliches Aussehen, das sich aus der Befallung durch fremdes lichenisches Gewebe erklärte. Immerhin darf man an der Uebereinstimmung mit *O. rubinum* nicht zweifeln. Auch der anderen Hälfte fehlte es im Thallus und Apothecium nicht an fremdem Gewebe, allein es war trotzdem sicher festzustellen, dass *Lecanora aipospila* (Wahlb.) Ach. vorlag. Die an die bisher bekannte Entwicklung dieser Flechte herantretenden Uebergänge in Gestalt und Farbe des Lagers fehlten nicht. Nicht bloss die gelbliche Färbung des Lagers, wie bei der ersten Hälfte, sondern auch die graubraune war vorhanden. Die warzenartige Erhebung als Vorstufe der Entwicklung des Fruchtkörpers fehlte nicht. Ob bloss der Farbenton des Lagers oder auch der Mangel oder das Uebersehen dyblastischer Thecasporen Th. Fries zu dieser

¹ *Lich. Scand.*, I, p. 227.

² Die häufige Befallung durch «Parasiten» war schon Nylander bekannt [*Lich. Scand.*, p. 131].

Vereinigung zweier höchst verschiedener Gebilde verleitet habe, bleibe dahingestellt. Soviel ist jedenfalls klar, dass die Lichenographie diese Gebilde auszumerzen hat.

Schlusswort.

Schmalblättrichte Zustände von *O. mutabile*, die in der Tracht äusserst nahe an breitblättrichte von *O. cartilagineum* herantreten, vermitteln den ersten Schritt zur Vereinigung der letzten Art und von *O. rubinum* mit dieser Gattung. Damit ist die Gattung um zwei Arten bereichert, die *O. Pisacomense* und *O. Hottentottum* zwar als Zwerge gegenüberstehen, allein damit ist ferner die Ausdehnung einer der wichtigsten Gattungen der höchsten Flechten auf Europa nachgewiesen. Die berechtigte Stellung von *O. mutabile* in dieser Gattung vermittelt die grosse Aehnlichkeit mit Zuständen von *O. Hottentottum*. Für alle bildet ausser dem Kennzeichen, wie es in der phylloden Lagerplatte mit gomphaler Befestigung gegeben ist, noch das Verhältniss des Lagers zum Fruchtleben ein gemeinsames Band.

Ueber die Eigenthümlichkeit dieses Verhältnisses kann erst eine spätere Schilderung sich verbreiten. Nur soviel will ich hier vorläufig mittheilen, dass das (morphologische) Verhältniss zwischen dem Lager und dem Fruchtleben *Omphalodium* mit *Parmelia* gemeinsam besitzt. Weil nun dieses Verhältniss sich von dem bei *Lecanora* wesentlich unterscheidet, ist auch damit die Sonderung der beiden Zwerge von jener Gattung gerechtfertigt. Allein das *Lecanora* eigenthümliche Verhältniss zwischen Lager und Fruchtleben gelangt zur typischen Ausprägung gerade am Thallus placodes. Da aber, wovon man später sich gründlich überzeugen wird, einem phylloden Lager noch dazu mit starker Neigung zur thamnoden Gestaltung, wie es *O. cartilagineum* und *O. rubinum* besitzen, das eigenthümliche (typische) Verhältniss, das nur der Thallus placodes haben kann, einfach versagt ist, steht *Omphalodium* mit seinen fünf Arten in der neuen Begrenzung als eine der natürlichsten Gattungen da, scharf von *Parmelia*, noch schärfer von *Lecanora* abgesondert. Auf die weitere Begründung der Abgrenzung im System einzugehen, ist überflüssig, weil sie sich mit dem Typus der einfachen Spore von selbst versteht, was sogar als vorläufiges Kennzeichen gegenüber *Umbilicaria* gelten kann.

Die Einförmigkeit des Fruchtlebens von *Omphalodium* liegt in der Gleichmässigkeit der Gestalt und des Baues, wie sie einer solchen Scu-

tella überhaupt eigenthümlich zu sein scheint, begründet. Das Thalamium bietet wohl noch Merkmale der Arten, aber nicht mehr das Thecium. Die Begrenzung der Arten stützt sich daher wesentlich auf das Lagerleben, und im besonderen auf dessen fortpflanzende Thätigkeit, wie man später noch mehr einsehen wird. Allein immerhin kennzeichnen abwechselnde Verbindungen von Eigenthümlichkeiten des Baues des Apothecium und des Thallus alle Arten genügend scharf. Dieses gilt nicht bloss zwischen *O. Hottentottum* und *O. mutabile*, sondern auch zwischen *O. cartilagineum* und *O. rubinum*¹.

Der Lagerbau gibt aber ferner die Merkmale zur Sonderung von *Omphalodium* in zwei Gruppen. Die mit einer Rinde versehenen Arten, *O. Pisacomense*, *O. Hottentottum* und *O. mutabile*, würden die erste Gruppe, die einer Rinde entbehrenden übrigen die zweite Gruppe bilden. Mit der Benutzung dieser Merkmale ist aber eine für die Systematik wichtige Frage berührt. Unter Hinweis auf die analoge Sonderung anderer Gattungen, vor allen von *Leptogium* und *Collema*, liegt die Versuchung nahe, die Nothwendigkeit einer solchen von *Omphalodium* als natürliche zu fordern. Allein solche Forderung vergässe zunächst die Frage vorzulegen, ob solche Gattungen, wenn sie wirklich natürliche sind, nicht auf andere (noch unbekannte) wesentliche Merkmale zurückgeführt werden könnten. Eine solche Forderung sähe aber auch ab von der Erörterung der Frage, ob jene Sonderung auf Grund der Entwicklungsgeschichte gerechtfertigt dastände. Sie übersähe endlich die noch ausstehende Prüfung, ob oder wie weit die Uebertragung von Begriffen, wie Rinde und Mark, von dem Baue höherer Pflanzen auf die Flechte zulässig wäre. Besonders in Betreff dieser letzten Frage wolle man den sich in der Neuzeit immer mehr breit machenden Bestrebungen gegenüber die weitere Entwicklung der Anatomie und Morphologie abwarten. Bis dahin erwäge man, dass ein Maschengewebe das ganze Lager aller *Omphalodien* durchweg bildet, und dass die als Rinde und Mark aufgefassten Schichten im Wesen höchstens durch Stufen in der Ausbildung derselben Hyphe, aber auch bloss durch Wechsel in der Anordnung eines durchgehends gleichmässigen Gewebes hervorgerufen werden. Wer nun trotzdem die Sonderung von *Omphalodium* in zwei Gattungen ausführt, müsste selbstverständlich die zweite, die *O. cartilagineum* und *O. rubinum* umfassen

¹ Wie stark die Annäherung zwischen beiden letzten sein kann, hat schon Nylander besonders betont [*Lich. Scand.*, p. 132]; jede grössere Sammlung bietet aber wohl Gelegenheit, diese Thatsache zu bestätigen.

würde, mit der anderen zu einer Familie vereinigen. Diese Familie, deren Bildung schon durch die einzige Gattung *Omphalodium* erforderlich wird, müsste im System eine der höchsten Stellen nächst den Thamnoblasi einnehmen.

Wer endlich glaubt, die Ausdehnung der Gattung auf die beiden Zwerge als eine Naturwidrigkeit ablehnen zu dürfen, weil der Befestigung des Lagers ein zu hoher Werth beigelegt werde, indem diese in mehreren anderen Gattungen ausser *Lecanora* (*Placodium*, *Leptogium*, *Collema*) zu finden sei, übersieht zweierlei. Da die zwergigen *Omphalodien* wahrhafte Phylloblasti sogar mit starker Hinneigung zu den Thamnoblasi sind, spricht schon diese Thatsache für die Berechtigung zur Auffassung der Befestigung als wahrhaft gomphaler. Alle jene Formen anderer Gattungen aber entbehren noch einer naturwissenschaftlichen Prüfung. Wie sehr deren Tracht dem Anscheine nach auf die höchsten Gebilde des Flechtenreiches hinweist, hat ja schon Tuckerman ausgedrückt, in dem er sie innerhalb der Gattungen durch Schaffung von Sectionen an deren Spitzen absonderte. Allein die anatomisch-morphologische Prüfung unter Benutzung² der neuesten biologischen Thatsachen hat doch den Ausschlag zu geben, denn die einfache Betrachtung der blossen Tracht hat bisher leider zu viel Irrthümer verursacht.

Alle Arten von *Omphalodium* tragen mehr oder weniger dazu bei, die von Wainio zum Merkmale von Gattungen benutzte Ansatzstelle des Gomphus als naturwidriges darzustellen. Dass sogar *O. Pisacomense*, wie *O. Hottentottum*, ausser dem centralen den lateralen oder basalen Gomphus besitzt, bezweifle ich nicht nur desshalb nicht, weil der bisher ausschliesslich beobachtete stark excentrisch¹ ist, sondern weil selbst *O. cartilagineum* und *O. rubinum* die zweifache Ansatzstelle des Gomphus zeigen. Die für diese Untersuchungen zunächst liegende Gattung *Umbilicaria* aber ist reich an Beispielen der gleichen zweifachen Eigenschaft der Lagerplatte.

¹ Auch bei *Umbilicaria*, wie wohl überhaupt bei allen mit Gomphus ausgestatteten Phylloblasti, treffen gomphale und räumliche Mitte sehr selten zusammen.

SUR
QUELQUES STATIONS NOUVELLES OU INTÉRESSANTES
DE LA
FLORULE DU GRAND-SAINT-BERNARD

PAR **Gustave BEAUVERD**

La riche flore du Grand-Saint-Bernard est certainement l'une des plus anciennement explorées et des mieux connues de nos Alpes, et parmi les nombreux travaux floristiques auxquels elle a donné lieu, il suffit de citer Murith¹ et Tissière² pour montrer à quel point des générations de botanistes ont consciencieusement parcouru cet intéressant territoire. — Outre les renseignements puisés chez les deux auteurs précités, notre collègue de la Société Muritienne, M. H. Jaccard, d'Aigle, a consigné dans son excellent *Catalogue de la flore valaisanne*³ le résultat de ses observations personnelles sur cette région, observations renforçant le témoignage de toute une série de botanistes allant de l'illustre Haller au regretté Favrat — pour ne parler que des morts.

Aussi bien est-il difficile actuellement de glaner du nouveau après tant de sagaces observateurs, et les notes ci-dessous relatives aux récoltes de notre excursion au Grand-Saint-Bernard en juillet 1900 ne peuvent-elles guère prétendre qu'à confirmer par plus de détails certaines observations antérieures.

Berteroa incana DC. (= *Alyssum incanum* L. = *Thlaspi incanum* Lobel). 1° *haut des rochers abrupts en montant de Sembrancher à Orsières, à droite de la route*; 2° *auprès du chantier des dalles, vers le pont de la Dranse (rive gauche), au-dessous et non loin de la première station* ! — Indiquée par H. Jaccard dans *Cat. fl. val.* (p. 23), en trois stations aux abords de Martigny, comme rarissime et fugace: la présence de cette plante dans le bassin de la Dranse pourrait-elle s'expliquer par quelque cause artificielle, telle que le passage des bestiaux venant du Piémont, où *B. incana* n'est pas rare, ou bien, au contraire, les rochers

¹ Murith, *Guide du botaniste qui voyage dans le Valais*, Lausanne 1810.

² Tissière, *Guide du botaniste sur le Grand-Saint-Bernard*, Aigle 1865.

³ Volume XXIV de la *Soc. helv. des Sciences naturelles*, Bâle 1895.

de Sembrancher indiqueraient-ils une station isolée d'où la plante se serait échappée et aurait gagné Martigny, 18 kilomètres plus bas, en suivant le cours de la Dranse ?

Polygala pedemontana Perr. et Verl. (= *P. corsica* Grml. non Bor. = *P. nicænsis* Brg. non Riss. p.; = *P. comosa* v. *Gremlii*, Chod.). *Entièrement nouvelle pour la flore du Saint-Bernard*, cette belle espèce abonde dans les escarpements ensoleillés sous la cantine d'Aoste, entre 2000-2200 m. ! — Fort probablement aperçue par Tissière et confondue avec *P. vulgaris* lorsqu'il note dans son *Guide du botaniste*, p. 28: «...sur les deux versants de la montagne, jusqu'à l'altitude de 2400 m. » — Il se pourrait aussi que ce fut sur la foi de cette phrase que M. H. Jaccard mentionne dans son catalogue, à la suite de *P. vulgaris*, cette station : « Entremont, 2100 m. (Tss.). » Dans le cas où notre supposition serait fondée, il y aurait là une double rectification à signaler : celle de la valeur spécifique de la plante, et celle de sa localité, qui appartient au territoire italien et non à l'Entremont valaisan !

Rubus saxatilis L. — Tissière avait déjà signalé cette rosacée à l'altitude extraordinaire de 2350 m. « *au pied de la Tour des Fous* », où nous avons eu le plaisir de la retrouver entièrement épanouie, le 26 juillet 1900, dans les gros blocs écroulés de la Tour des Fous, puis, 50 à 60 mètres plus haut, dans les interstices des parois elles-mêmes, en plein nord, où leurs robustes souches frutescentes, leurs larges feuilles et leurs fleurs modestes contrastaient étrangement avec le vif coloris des *Ranunculus glacialis*, *Gentiana brachyphylla*, *Androsace glacialis*, *Silene exscapa*, etc., etc., qui émaillaient de leurs milliers de corolles les flots de terre humide surgissant des champs de neige 30 à 40 m. au-dessous.

Mulgedium alpinum Cass., assez commune dans les forêts *entre l'Amône et la Folly*, 1500-1600 m., val Ferret valaisan, station nouvelle.

Thesium pratense Ehrh. Station nouvelle : *pâturages sous Praillon* (val Ferret valaisan), entre 1400-1500 m. — Indiquée dans Cat. Jacc. au val Champex et à Orsières, qui seraient les deux stations les plus rapprochées (8-10 kilom. environ).

Asplenium septentrionale Hffm. Deux nouvelles stations : 1^o *Rochers près Bourg-Saint-Pierre, à gauche de la route en montant à Proz* (station la plus proche : Valsorey, M. Correvo in Jacc. Cat. fl. val.) et 2^o *blocs entre le Clou et les chalets de Ferret*, 1700 m. environ, val Ferret valaisan (station la plus proche : val Champex, Jacc., 18 kilomètres plus au N.-W. !).

Chambésy, 9 novembre 1900.

PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

Bulletin de l'Herbier Boissier, le volume	20 fr.
Tome I (1893), 715 pages, 28 planches et 2 appendices.	
» II (1894), 769 » 32 » et 4 »	
» III (1895), 706 » 18 » et 1 »	
» IV (1896), 963 » 9 » et 3 »	
» V (1897), 1135 » 25 » et 2 »	
» VI (1898), 1031 » 19 » et 3 » et 14 planches.	
» VII (1899), 1015 » 11 » et 5 » et 3 »	

BOISSIER, EDM. *Flora orientalis* sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum. — 5 vol. et Supplément, in-8°, 1867-1888 140 fr.

— *Voyage botanique dans le midi de l'Espagne* pendant l'année 1837. — 2 vol. grand in-8°. 1839-1845.

Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. 230 fr.
— en noir 150 fr.

— *Icones Euphorbiarum* ou figures de 122 espèces du genre Euphorbia. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches, Genève, 1866 70 fr.

— *Diagnoses plantarum orientalium*. 1^{re} série, 13 fascicules; 2^{me} série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule 3 fr.

Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.

— *Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont*. — In-4°, avec 2 planches 5 fr.

— *Centuria Euphorbiarum*. Genève, 1860 1 fr.

— *Fugillus plantarum novarum Africae borealis Hispaniæque australis*. — In-8° Genève, 1852 3 fr.

BOISSIER, EDM. ET BUHSE. *Aufzählung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen*. — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860 10 fr.

BARBEY, C. ET W. *Herborisations au Levant: Egypte, Syrie et Méditerranée*. Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880 20 fr.

BARBEY, W. *Flora Sardae compendium*. Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. ASCHERSON et E. LEVIER. Avec 7 planches. — 1885 25 fr.

— *Epilobium genus*, a cl. CH. CUISIN ill. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.

— *Lydie, Lycie, Carie*, 1842, 1883, 1887. Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890 15 fr.

— *Cypripedium Calceolus* × *macranthos* Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891 3 fr.

STEFANI, C. DE, C. J. FORSYTH MAJOR ET W. BARBEY. *Samos*. Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1892. 20 fr.

— — *Karpathos*. Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1895 20 fr.

MAJOR, C.-J. FORSYTH ET BARBEY, W. *Halki*. Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par CH. CUISIN. Lausanne, 1894 3 fr.

AUTRAN, E. ET DURAND, TH. — *Hortus Boissierianus*. Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. CRÉPIN. — In-8°, xi et 572 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.



MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

	Prix
N° 1. — SCHINZ, H. — Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas.....	1.50
N° 2. — HERZOG, Th. Einige briologische Notizen aus Graubünden und Wallis.....	0.50
N° 3. — de WILDEMAN, É. Une nouvelle Chytridinée (<i>Micromyces Mesocarpi</i>).....	0.50
N° 4. — SYDOW, H. et P. Fungi Aliquot Novi à F. Stuckert in Argentina lecti.....	0.50
N° 5. — WAINIO, Edv. A. Reactiones Lichenum à J. Müllero Argoviensi Descriptorum.....	1.—
N° 6. — MÜLLER, Karl. Freiburg i. Bg. Revision der Hepaticæ in Mougeot-, Nestler- und Schimper Stirpes kryptogamæ.....	1.—
N° 7. — Abbé CHEVALLIER, L. Notes sur la Flore du Sahara.....	1.—
N° 8. — CHABERT, Alfred. Les <i>Rhinanthus</i> des Alpes maritimes.....	1.—
N° 9. — Prof. Dr ROSENSTOCK (Gotha). <i>Aspidium Libanoticum</i> n. sp.....	0.50
N° 10. — SCHINZ, Hans. Beiträge zur Kenntnis der Afrikanischen Flora (Nene Folge) : I. Zur Kenntnis der Pflanzenwelt der Delagoa-Bay.....	3.—
N° 11. — STEPHANI, Franz. <i>Species hepaticarum (suite)</i>	4.—
N° 12. — MEISTER, Fr. Beiträge zur Kenntnis der europäischen Arten von <i>Utricularia</i>	5.—
N° 13. — FREYN, J. Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten.....	2.50
N° 14. — FRANCHET, A. <i>Mutisiaceæ japonicæ</i> a dom. Faurie collectæ e herbariis Musei Parisiensis et dom. Drake del Castillo expositæ.....	1.50
N° 15. — DE WILDEMAN, E. Observations sur quelques Chytridinées nouvelles ou peu connues.....	1.—
N° 16. — STEPHANI, Franz. <i>Species hepaticarum (suite)</i>	4.—
A. — CHODAT, R. Sur trois genres nouveaux de <i>Protococcoidées</i> et sur la florule planktonique d'un étang du Danemark.....	5.—
N° 17 B. — RODRIGUE, Alice. Les feuilles panachées et les feuilles colorées (rapports entre leurs couleurs et leur structure).....	
A. — CONTI, Pascal. Les espèces du genre <i>Matthiola</i>	4.—
N° 18 B. — WILSON, F. R. M. <i>Lichenes Kerguelenses</i>	
C. — POST, Georges-E. <i>Plantæ Postianæ</i> (fasc. X).....	
D. — MEYLAN, Charles. Contributions à la flore bryologique du Jura.....	4.50
N° 19. — GOTTSCHALL, Michael. Anatomisch systematische Untersuchung des Blattes der <i>Melastomaceen</i>	

(Voir la suite du sommaire à la seconde page de la couverture.)

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans les *Mémoires de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

GUSTAVE BEAUVERD, Conservateur.

N° 22

A

Analysis der Flechtengattung Umbilicaria

Zugleich ein lichenologischer Beitrag

zur Kenntniss der Entstehung und des Begriffes der naturwissenschaftlichen Art.

VON

Dr. Arthur Minks.

Mit einer Tafel.

B

UNE EXCURSION BRYOLOGIQUE A LA DOLE

et au Colombier de Gex

PAR

Charles MEYLAN

Date de la publication : 20 décembre 1900.

Prix : 2 fr. 50.

GENÈVE ET BALE

GEORG & C^{ie}, LIBRAIRES-ÉDITEURS

MÊME MAISON A LYON

1900

N ^o 20	A. — SCHINZ, Hans. Beiträge zur Kenntniss der Afrikanischen Flora (neue Folge), XII (avec deux planches).....	3.50
	B. — Société pour l'étude de la Flore franco-helvétique (Société pour l'étude de la Flore française (transformée)).....	
	C. — USTERI, A. Beiträge zur Kenntniss der Platanen (avec une planche).....	
	D. — HECKEL, Ed. Bibliographie. Notice sur le Musée et l'Institut colonial de Marseille.....	
N ^o 21	A. — SCHLECHTER, Rudolf. Monographie der <i>Podochilinae</i>	2.—
	B. — MINKS, Arthur. Beiträge zur Erweiterung der Flechtengattung <i>Omphalodium</i>	
	C. — BEAUVERD, Gustave. Sur quelques stations nouvelles ou intéressantes de la florule du Grand-Saint-Bernard.....	
N ^o 22	A. — MINKS, Arthur. Analysis der Flechtengattung <i>Umbilicaria</i> . Zugleich ein lichenologischer Beitrag zur Kenntniss der Entstehung und des Begriffes der naturwissenschaftlichen Art. (Mit einer Tafel).....	2.50
	B. — MEYLAN, Charles. Une excursion bryologique à la Dôle et au Colombier de Gex.....	



Analysis
der
Flechtengattung Umbilicaria.

Zugleich
ein lichenologischer Beitrag
zur
Kenntniss der Entstehung und des Begriffes
der
naturwissenschaftlichen Art.

Von
Dr. Arthur Minks.

(Mit einer Tafel.)

EINLEITUNG.

Die Rathlosigkeit der Lichenographie vom Beginne bis heute lassen wenige Gattungen der bisher aufgestellten Flechtensysteme so stark hervortreten, wie *Umbilicaria*, weil diese, seit ihrer Abgrenzung durch Hoffmann (1790) anerkannt, sichtlich eine der natürlichsten ist. Die Schwankungen in der Beurtheilung sowohl der Zusammensetzung der Gattung, wie auch ihrer Stellung innerhalb der Systeme werden erklärlich, wenn man die Entwicklung der Systematik der Lichenologie sich vergegenwärtigt.

Seit dem Anbeginne der Lichenologie treten zwei Bestrebungen auf, indem man entweder in den Fruchtkörper, oder in den Lagerkörper den Schwerpunkt für die Beurtheilung jedes Flechtengebildes legen zu müssen meinte. Freilich fehlte es nicht an solchen Systematikern, die beide Seiten zu berücksichtigen suchten, ohne dass jedoch dabei wenigstens die Erkenntniss der Gattung *Umbilicaria* wesentliche Fortschritte machte. Die Ursache aber dafür, dass alle diese Bestrebungen der Lichenographie soviel vergebliche Arbeit darstellen, findet man in

der Macht zweier Vorurtheile, die beide auch auf die Erkenntniss von *Umbilicaria* ihren hemmenden Einfluss ausübten. Bis heute hat die Lichenographie unter dem Banne der beiden Vorurtheile gestanden, dass die Sonderung der Lichenen nach der Lagergestalt in Thamnoblasti, Phylloblasti und Kryoblasti, und die nach der Gestalt des Fruchtkörpers in Gymnocarpi und Angiocarpi möglichst zum Ausdrucke zu bringen wäre. Es gibt weder in der Vergangenheit, noch in der Gegenwart einen Systematiker, den ich für vollkommen frei von diesen Vorurtheilen erachten kann. Weil beide Richtungen der Meinung als Grundzüge einfach undurchführbar sind, weil sogar von vorneherein zahlreiche Umstände gegen die durchgehende Zulässigkeit beider sprechen, ist schon desshalb für mich allen bisherigen Flechtensystemen der Stempel künstlicher unverkennbar aufgedrückt. Beide vermeintlichen Grundzüge widersprechen nemlich der Natur. Sie aufzugeben, wird eine Nothwendigkeit, wenn man sich der Ergründung eines natürlichen Systemes zugänglich machen will. Erst so wird man empfänglich für die Aufdeckung der mehr oder weniger im Wesen des Lichen verborgenen Ursachen, deren gewissermaassen oberflächliche Erscheinungen ausschliesslich die Grundsätze der bisherigen Systematik vorgeschrieben haben.

Auch die mit dem Jahre 1846 beginnende Wendung in der Entwicklung der Lichenographie hat auf die Ausbildung der Kenntniss der Zusammensetzung von *Umbilicaria* den gleichen Einfluss ausgeübt, wie auf vielen anderen Gebieten des Flechtenreiches. Mit dem neuen Lichte war nemlich auch hier, wie überall, viel mehr Schatten verbunden. Auf die Stellung von *Umbilicaria* in den Systemen aber blieb Schærers Einfluss maassgebend. Es bedurfte daher nur noch des Erscheinens des Systemes von Th. Fries, um die Stellung von *Umbilicaria* unter den *Graphidaceen*, die ihr schon Eschweiler (1824) gegeben hatte, unmöglich zu machen. « Wegen der faltig- oder gewunden-zusammengesetzten Apothecien halten einige die *Umbilicarien* für verwandt mit den *Graphidaceen*, dagegen sprechen jedoch die abweichende Beschaffenheit des Lagers und besonders die Gonidien. » So verkündete Th. Fries. Diese einige abweisende Erklärung trifft aber in der Geschichte nur solche unter den Alten, womit wir den Abschnitt bis zur Lichenographia Europæa reformatata (1831) und die von ihr noch beeinflusste Folgezeit ausdrücken dürfen. Der Versuch, in unserer Zeit *Umbilicaria* als eine den *Graphidaceen* naturgemäss angehörige Gattung einzuführen, ist daher vorläufig ein aussichtsloses Unternehmen.

Zur Gründung der Gattung *Umbilicaria* schied Hoffmann (1790) die von Linné als *Umbilicati* bezeichneten Arten der Gattung *Lichen* aus unter richtiger Schilderung der Fruchtbildung. In Folge der Unbefangenheit überragt Hoffmann die ganze mehr als hundert Jahre umfassende Folgezeit mit der Sicherheit seines Urtheiles. Seine Gattung umfasste zehn Arten ohne Rücksicht auf die Schwankungen in der Tracht des Fruchtkörpers. Anfangs hatte er die Apothecien von *Umbilicaria pustulata* nach der bis jetzt von fast allen Schriftstellern beobachteten Gestaltung beschrieben, später aber fügte er die Beobachtung hinzu, dass amerikanische Stücke (leg. Mühlenberg) deutlich und spiralig gewundene Scutellen trügen. Wäre diese Beobachtung bisher nicht unbeachtet geblieben, so würde die Geschichte nicht die naturwidrigen Ergebnisse der Spaltung der Gattung aufweisen. Der Einwand, dass Hoffmann hier eine Verwechselung begangen habe, ist nicht stichhaltig. Nach seinen bekannten Beschreibungen und (guten) Abbildungen ist bei ihm, der sogar *Umbilicaria Pennsilvanica* zu sondern wusste, mangelhafte Kenntniss von *U. pustulata* nicht anzunehmen.

Der Unbefangenheit der Alten trat die *Graphidacee* in *Umbilicaria* sogar so stark entgegen, dass sich unter ihnen mehrere offenbar dieses Eindrucks kaum zu erwehren vermocht haben. Was aber schon auf jene als entgegengesetzter Einfluss gewirkt, und was seit Schärer (1850) sicherlich für die Beurtheilung der Stellung von *Umbilicaria* den Ausschlag gegeben hat, ist die Einzelstellung der Gattung, die man mit der Aufnahme unter die *Graphidaceen* als nothwendig verbunden (stillschweigend) zu denken nicht umhin konnte. Aus Rücksicht auf solche Absonderung sicherte man endlich *Umbilicaria* ihre Stellung inmitten oder gar an der Spitze der höchsten Phylloblasti unter Schaffung einer ausserordentlich weiten, ja unüberbrückbaren Kluft gegenüber den *Graphidaceen*.

Erst in der allerjüngsten Gegenwart war die Aussicht gegeben, diese Absonderung von *Umbilicaria* auszugleichen durch die Ausdehnung der *Graphidaceen* über mehrere die höchsten Stufen im Flechtenreiche einnehmende Gattungen. Zu den glücklichsten Einfällen, die Reinke und Darbishire bei ihren Betrachtungen des Flechtenreiches gekommen sind, gehört sicherlich die Verweisung von *Combea*, *Schizopelte* und *Rocella* unter die *Graphidaceen*. Verwunderung musste es daher schon erregen, und hat es auch sicherlich nicht allein bei mir erregt, dass Reinke diesen Gattungen nicht *Glossodium* und *Thysanothecium* folgen liess. Die Analogie zwischen den *Parmeliaceen* und den *Graphi-*

daceen meines Systemes, die mit dem Einblicke in das Wesen der ersten drei Gattungen aufgedeckt worden war, wäre durch die Hinzufügung der beiden anderen gegenüber *Bæomyces* Pers. und *Gomphillus* erweitert worden. Da eine solche Ausdehnung der *Graphidaceen* längst von mir geplant war, musste ich höchst überrascht sein, als sich diese nicht auf *Umbilicaria* erstreckte, vielmehr diese Gattung mit « *Psora* » zu meinem höchsten Bedenken zusammengebracht wurde.

Es soll hier nicht ein ausführlicher Bericht über die Geschichte von *Umbilicaria* geliefert werden. Ein solcher, selbst wenn er nur über die von Nylander während seiner so langen Thätigkeit geäußerten Anschauungen gegeben werden sollte, würde allerdings höchst werthvoll sein. Freilich würde dieser ausschliessliche Ueberblick über eine einschlägige Naturforscherthätigkeit mit Wehmuth erfüllen. Am Schlusse gelangte diese lange Thätigkeit nemlich mit der weiteren Spaltung von *Umbilicaria* in die drei Gattungen *Agyrophora*, *Gyrophora* und *Umbilicaria* zu dem stärksten Verstoffe gegen die Natur, vor dem schon Hoffmanns Einsicht bewahrt hatte. Demgegenüber macht im Ueberblicke über die Geschichte von *Umbilicaria* einen angenehmen Eindruck das Streben Tuckermans. Als dieser Denker unter den Lichenologen seinen strengen Anschluss an E. Fries (1843) später mit einem recht besonnenen Fortschritte vertauschte, blieb zwar auch für ihn *Umbilicaria* weit entfernt von den *Graphidaceen*, jedoch dieselbe natürliche Gattung, wie seit Anbeginn, bei deren Zusammensetzung die ihm eigenthümliche Anschauung von der Thecaspore, wie sie thatsächlich sich als natürliche herausstellt, zur glücklichen Verwendung gelangte.

ERSTE ABTHEILUNG.

Der Fruchtkörper der Gattung.

I. KAPITEL.

Entwicklung und Gestaltung des Fruchtkörpers.

Die Anlage des Fruchtkörpers geschieht in dem von Gonidien durchzogenen oberen Bereiche des Lagergewebes. Der Vorgang entspricht genau dem, wie er bei der zweiten Gruppe von *Omphalodium* durch mich

geschildert ist¹, weil beiderseits der Lagerbau gleich ist. Allein die hyphose Wucherung, mit der die Fruchtbildung ohne jegliche Spur von Anregung oder Einleitung durch einen geschlechtlichen Vorgang beginnt, ist hier von Anfang an mit einer absonderlichen Erscheinung verbunden. Bereits die winzigsten Hyphenknäuel fallen durch ihren weiten Abstand von den Gonidien auf. Der Ausschluss der (thallinen) Gonidien von der Theilnahme am Fruchtleben tritt so stark hervor, dass man mit der ersten Anlage des Fruchtkörpers das Stocken der Vermehrung und der Neubildung von Gonidien als unzertrennlich verbunden ansehen darf.

Nach seinem Hervortreten durch einen Einriss der « Rinde » nimmt das Apothecium häufiger eine gyalectoide, als eine opegraphoide Gestalt an. Daher können später zu Lirellen ausgeprägte Apothecien ebenso, wie schon von Anfang an als Patellen auftretende, zunächst den *Gyalecta*-Habitus sogar mit Einkerbung des Randes zeigen. Die letzte Bildung bleibt bis zum Alter, oder schwindet bald. Solche an die *Gyalectaceen* erinnernden Zustände des Fruchtkörpers sind unter den *Graphidaceen* häufiger zu finden.

Welche Gestaltung aber auch immer erstrebt werden mag, ist doch in jedem Falle als Ausdruck² normaler Entwicklung die Bildung eines « Nabels » anzusehen. Der Artkreis *Umbilicaria vellea* hat nemlich sogar die Eigenthümlichkeit, dass diese Bildung als vorher angelegte mit dem ganzrandigen oder strahlhg einreissenden Excipulum als solchem sofort in die Erscheinung tritt (Taf. 1, F. 1 und 2). Diese Bildung verdient die übliche Bezeichnung gar nicht, denn sie ist, wie man nach meinen früheren Forschungen schon weiss, der auf der Scheibe sichtbare Antheil einer bis in die Tiefe durchgehenden, aber umschriebenen Anhäufung oder Verdichtung von apothecialem Grundgewebe, die ihrem Wesen nach mit begrenztem Ausbleiben der Entwicklung von Fruchthyphen sich verbindet.

Diese im Fruchtleben sehr verbreitete Erscheinung ist bei den *Graphidaceen* und im besonderen bei *Umbilicaria* von hoher Bedeutung, denn von ihr geht weiter die Entfaltung des (typisch) zusammengesetzten Fruchtkörpers der Gattung aus. Verharrt eine solche Anhäufung von Gewebe im Zustande der Ruhe, so stellt sie zeitlebens den « Discus umbilicatus » der Patella dar, spaltet sie sich aber, so werden aus dem einen Apothecium bald zwei, oder der einfache Fruchtkörper wird ein zusam-

¹ Mém. de l'Herb. Boiss., Nr. 21, p. 87 (1900).

mengesetzter. Dass bei der Lirella die centrale Anhäufung durch die Länge des Apothecium, wie bei allen *Graphidaceen*, sich ausdehnt und dann in der Regel einen länglichen Wulst auf dem Discus schafft, ist selbstverständlich. Wären die Urheber neuer Gattungen bestrebt gewesen, dieselbe Klarheit über den Fruchtkörper der Tribus zu gewinnen, so wäre diese um mehrere Gattungen, z. B. *Ptychographa* Cromb. und *Diplographa* Müll., ärmer geblieben. Es kann aber noch jederseits zwischen der Mitte und dem Rande des Apothecium eine neue Scheidewand entstehen, mit deren Spaltung die Zusammensetzung des Körpers vermehrt wird. Dieser Vorgang mit folgender Spaltung kann sogar zwischen der zuerst entstandenen Scheidewand und der Mitte des Fruchtkörpers einerseits und dem Rande andererseits sich noch öfter wiederholen. Da sich alle Stufen der Zusammensetzung neben einfachen Zuständen bei derselben Form auf einem Lager vereinigt finden, nahm man für den zusammengesetzten Körper von lirelloider Tracht ein Verstreichen des ursprünglichen Randes an. Allein in Wirklichkeit bleibt für alle Apothecien eine gemeinsame Umrandung bis zum Schlusse.

Wenig wirken gewisse Besonderheiten der ursprünglichen Gestalt des jungen und einfachen Fruchtkörpers auf die Fortsetzung und den Abschluss des Fruchtlebens ein. Wie bei den *Graphidaceen* überhaupt, so kommt auch hier stärkste Krümmung des anfänglichen Apothecium vor, welche Abänderung man später noch im höchst zusammengesetzten Körper erkennt. Wie in der Tribus überhaupt, so tritt auch hier eine dreieckige Gestalt des Umrisses des Fruchtkörpers auf. Ein Vorherrschen dieser Gestalt hat die stark sternartige Gestaltung des zusammengesetzten Körpers zur Folge. Aber auch im letzten Falle bleibt ein gemeinsamer Rand als dauerndes Gebilde. Endlich soll als regelwidrige, jedoch lehrreiche Erscheinung hervorgehoben werden die einseitige oder (besser ausgedrückt) nur im Sinne eines Halbmessers von Anfang an ausgeführte Spaltung von Lirellen.

Die Entleerung des Apothecium ist ihrem Wesen nach für den gesamten Inhalt eine einmalige in Folge einer durch das Excipulum hindurchgehenden Trennung des Gewebes. Das Schlussbild des Fruchtkörpers wiederholt überhaupt alle Eigenthümlichkeiten der *Graphidaceen*. Grosse Patellen sind bei *Umbilicaria* in dieser Hinsicht besonders lehrreich. Diese den *Graphidaceen* mit den *Gyalectaceen* und den *Verrucariaceen* gemeinsamen Verhältnisse werden später noch wiederholentlich und eingehend behandelt werden.

Die mit einem Stielchen (Stipitellum) versehenen Fruchtkörper haben

darin kein die Arten als solche kennzeichnendes Merkmal. Trotz der von vornherein scharfen Ausschliessung der Thallogonidien bei der Anlage des Fruchtkörpers ist es möglich, dass der Thallus zu dessen Erhebung das seinige beiträgt entweder durch Anhäufung eigener Gewebemasse oder durch Ausstülpung seiner Platte. Das entgegengesetzte Verhalten, die Einsenkung des Fruchtkörpers, könnte vielmehr als Merkmal (Artkreise *U. vellerea* und *U. Muehlenbergii*) dienen. Die Ausschliessung der Thallogonidien vom Fruchtleben lehrt, dass die Betheiligung des Lagers an der Randbildung des Fruchtkörpers hier nicht einmal eine begleitende Erscheinung, wie bei *Omphalodium*, sein kann, dass vom Lager umrandete Patellen im Lager steckengebliebene Gebilde sind, also Verkümmierungen im Fruchtleben sich den Anschein von Scutellen geben.

II. KAPITEL.

Innere Ausbildung und Bau des Fruchtkörpers.

Weil das Lager an der ganzen Oberfläche nicht mit einem Maschengewebe, sondern mit den durch kugelige Zellen ausgezeichneten Ausläufern der Lagerhyphen abschliesst, also überhaupt keine Rindenschicht im wahren Sinne bildet, der Fruchtkörper jedoch in seinem Excipulum eine solche Schicht besitzt, ist die Grenze beider Gebiete trotz aller Gleichheit der Färbung bequem und sicher festzustellen. Mag also im Durchschnittsbilde ein riesiger Fruchtkörper sich noch so sehr zusammengesetzt zeigen, ist doch an der Oberfläche da seine Grenze deutlich erkennbar, wo sein Maschengewebe abschliesst.

Ein histologischer Vergleich vieler Zustände des Fruchtkörpers hat gelehrt, dass in der ganzen Gattung bei dessen vielfachen Gestaltungen die Vervielfältigung von der Scheibenfläche aus durch eine Anhäufung (des eine Zeit lang als Thalamium auftretenden) Grundgewebes eingeleitet und von einer diese je nach den verschiedenen Graden bis zum Kerne des Excipulum durchziehenden Spaltung vollendet wird (Taf. I, F. 5 b, 6 c, d, e), wobei es an der Oberfläche auf Bildung oder Fortsetzung der Rinde ankommt. Die zahlreiche Vervielfältigung hat zur natürlichen Folge die Zunahme der Höhe im Grunde des Fruchtkörpers. Je grösser nemlich die Zahl der Apothecien wird, desto mehr erweitert sich die dem Lichte zugekehrte Fläche des gesammten Fruchtkörpers. Weil er

aber auf die Verbindung mit dem Lager angewiesen bleibt, muss in seinem Grunde eine stielartige Bildung entstehen, denn das Wachsthum des Lagers hält nicht gleichen Schritt mit der Ausdehnung des Fruchtkörpers.

So erklärt sich einfach und natürlich der beim ersten Anblicke der Durchschnitte scheinbare Gegensatz zwischen einem einfachen (Taf. 1, F. 3 und 4) und einem zusammengesetzten Fruchtkörper (Taf. 1, F. 5). Man hat für dieses Studium die Durchschnitte durch genau in demselben Kreisdurchmesser der Scheiben einander gegenüberstehende Apothecien zu wählen und darnach das übrige Bild entsprechend der Zahl der den Fruchtkörper zusammensetzenden Apothecien sich in der Vorstellung zu ergänzen¹. Aus allem ergibt sich, dass im Inneren jedes Fruchtkörpers eine ideale Mitte für das ganze Fruchtleben gegeben ist, die im Falle dauernder Einfachheit des Körpers auch örtliche Mitte ist (Taf. 1, F. 3a), in Folge der Zusammensetzung jedoch fortschreitend an den Grund des ganzen Gebildes gerückt wird, um schliesslich sogar in einen Strang auszulaufen (Taf. 1, F. 6).

Im Grundgewebe des Fruchtkörpers, besonders aber im Gebiete des Excipulum geschieht die Sonderung, indem ein Theil durch Dichtigkeit der Maschen und Bräunung der Hyphen als Rinde, ein anderer durch weitläufigeres und oft farbloses Maschengewebe als Mark sich darstellt. Jedoch bräunen sich wieder im letzten Gebiete die der idealen Mitte angehörigen Bereiche oder ihr zustrebenden basalen Ausläufer des Fruchtkörpers, die in der Zahl den Apothecien entsprechen. Etwas Uebung im Vergleichen brauchbarer Durchschnitte lehrt jede Altersstufe des Einzelapothecium vor und nach der Spaltung leicht erkennen (Taf. 1, F. 6). Demnach ist Nylanders einstige Auffassung (1875), nach der *Umbilicaria* (in seinem Sinne) ein aus Rinde und Mark des Thallus bestehendes Receptaculum ohne Gonidien, *Gyrophora* aber ein von der Lagerrinde im Baue abweichendes Perithecium hat, nicht zulässig.

Durch ein solches Studium wird also die Frage, ob der Fruchtkörper von *Umbilicaria* (typisch) zusammengesetzt sei, bejaht. Ein fortgesetzt in sich theilbares Ganzes, dessen Theile die Gestalt des ersten einfachen Gebildes und dabei eine gewisse Unabhängigkeit voneinander erlangen, ist ein zusammengesetzter Körper. Weder die lecideine Tracht, noch die Einfachheit gehört zum Typus des Fruchtkörpers der Gattung. Durch diese wird jedoch die Anordnung der Arten innerhalb der Gat-

¹ Fig. 5 zeigt einen solchen Durchschnitt, der unter 5 den Fruchtkörper zusammensetzenden Apothecien gewählt ist.

tung vorgeschrieben, so dass mit solchen Formen die Aufzählung anhebt, und die ein fortschreitend entgegengesetztes Verhalten beobachtenden folgen. Wie oberflächlich die Naturbeobachtung sein muss, die zu einer Sonderung der Gattung Hoffmanns in *Umbilicaria*, *Gyrophora* und *Agyrophora* gelangte, ist hiermit nachgewiesen.

Die Zusammensetzung des Fruchtkörpers aus einer Mehrheit von Apothecien führen Schärer, Körber und Tuckerman auf eine Sprossung (*Prolificatio*) zurück. Wir finden allerdings auch hier, wie im Fruchtleben der Lichenen überhaupt, sehr wohl eine wirkliche Sprossung des Fruchtkörpers als eine wiederholte Entstehung von neuen Apothecien auf dem Boden vorangegangener älterer. Diese Erscheinung ist den *Parmeliaceen*, *Calyciaceen*, *Graphidaceen* und *Gyalectaceen* eigenthümlich; sie fehlt meines Wissens nur den *Verrucariaceen*. Bei allen, also auch bei *Umbilicaria*, kann diese Sprossung im Fruchtleben stattfinden entweder auf dem Grunde alter Apothecien nach Entleerung ihres Inhaltes in bald einfacher, bald mehrfacher Anzahl, oder im Bereiche noch vollständiger allerdings nur in einfacher Anzahl, jedoch mit der Möglichkeit der Wiederholung bei aller Erhaltung der vorausgegangenen.

Den Vorgang der Vervielfältigung des Fruchtkörpers in seinen zahlreichen Stufen musste Th. Fries übersehen, um seiner abweichenden und naturwidrigen Meinung von einem streckenweise begrenzten Untergange des *Thalaminium*, der sich dann äusserlich in der bekannten Weise anzeigen soll, und von der Stellung der Gattung im System zu gelangen.

Die Thatsache wirklicher Bildung von Fruchtkörper-Gruppen wird dargethan durch die Einfachheit des thallinen Antheiles, der sich selbstverständlich in die der Zahl der (zwei, selten drei) Fruchtkörper entsprechenden Aeste theilt (Taf. 1, F. 6). Für diese Fälle zeigt sich der Werth meiner anatomischen Aufschlüsse. Indem nemlich in solchem Gebiete der Vereinigung mehrerer Fruchtkörper die *Thallogonidien* nur im untersten Grunde des gemeinschaftlichen Stieles zu finden sind, wird die Unabhängigkeit des Fruchtkörpers, wie sie schon in der frühesten Jugend deutlich ist, noch im höchsten Alter recht auffällig. Man darf also die Ausdehnung der Gonidienlage höchstens nur im Falle der Einfachheit des Fruchtkörpers als Anzeichen der Ausdehnung der Lagermasse benutzen. Es kommt dann sogar vor, dass im äussersten Grunde des Stieles ein kaum oder gar nicht unterbrochener Zusammenhang innerhalb der Gonidienlage besteht (Taf. 1, F. 3 und 5). Durch starke

Ausbildung hervorragende Stiele von Fruchtkörper-Gruppen enthalten im Alter nicht selten von Gas oder Luft ausgefüllte Hohlräume

Endlich ist hiermit die Frage der Randbildung, ob nemlich in jedem Falle ein « *Margo proprius* », oder ein « *Margo thallodes in proprium mutatus* » vorhanden sei, entschieden. Selbst die Stielbildung vermag die bereits gekennzeichnete Bedeutung des Lagers für das Fruchtleben zu erhöhen. Der Fruchtkörper in seinem einfachsten Ausdrücke hat zu seiner Gestaltung stets nur ihm Eigenthümliches. Fälle von Verkümmern, in denen das Lecideine Apothecium im Lager stecken bleibt, sind eben Regelwidrigkeit. Man darf also von irgend einer Betheiligung des Lagergewebes, sobald als von ihm die Anlage des Fruchtkörpers ausgegangen ist, an der späteren Herstellung dieses Körpers nicht reden. Denn zweifellos ist nicht allein das farblose Maschengewebe innerhalb des zusammengesetzten Fruchtkörpers (Taf. 1, F. 5), sondern auch der Grund des einfachen (Taf. 1, F. 3 und 4) in der Ausbildung der Masse weit vorgeschrittenes Grundgewebe des Fruchtkörpers, dessen Sonderung durch Gefüge und Farbe eben zu dem Irrthum verleitet, dass der farblose Antheil aus » Markhyphen des Lagers » bestehe.

Der Uebergang des für das Thalamium bestimmten Antheiles des Grundgewebes von dem Zustande zarter und aus winzigen Zellen bestehender Hyphen zu Gonohyphema, womit die Ausbildung zu Paraphysen verbunden wird, ist bis jetzt nicht bei allen Formen gesehen worden. Weil aber bei einigen wahre Paraphysen, und zwar als derbe, mässig verzweigte, vielgestaltige, mit abgesetzten Zellen und endlich mit kugeligen Spitzenzellen versehene Hyphen, längst bekannt sind, darf man annehmen, dass diese Ausbildung der Thalamiumhyphen bei den anderen nicht unterbleibe, sondern erst im höchsten Alter des Fruchtkörpers, das man bisher vernachlässigt oder noch nicht gesehen hat, erfolge.

Dass das Fruchtleben auch in den ausgefallenen Antheilen der Apothecien, als den wichtigsten, fern von der Ursprungsstätte fortgesetzt werde, für diese schon längst von mir aufgestellte Lehre liefert hier der Lebensgang der Thecaspore genügende Grundlage. Da der Lebensgang der Fruchthyphye dem bekannten von *Leptogium* entspricht, findet man hier auch die analogen Zustände. Eine unwesentliche Abweichung ist der Mangel eines eigentlichen Hypothecium als einer sich im Bilde abhebenden Schicht, weil die Fruchthyphye über mehr, als 1-2 Zellen als Sterigmata, nicht verfügt. Der auch hier doppelhäutige Schlauch schliesst 1-2-4-6-8 Sporen ein. Diese Unregelmässigkeit

wird, wie bei *Leptogium*, vor allem durch Verkümmern der Fruchthyphe, mit der eine Herabsetzung der Zahl der Zellen des fruchtbaren Abschnittes dieser Hyphe verbunden zu sein pflegt, hervorgerufen, was namentlich bei *U. pustulata* leicht und oft zu studiren ist. Die Unregelmässigkeit beruht aber auch auf dem nicht gänzlich unbekannten Umstande, dass die in grösserer Zahl angelegten Sporen frühe in der Ausbildung stehen bleiben, und dass nur einige oder einzelne das Ziel (wenigstens innerhalb des Fruchtkörpers) erreichen, wie es für Europa allein bei *U. pustulata* und *U. spodochoa* bekannt war.

Es bedurfte gar nicht der Betonung der Thatsache durch Tuckerman¹, dass die einfache Spore von *U. angulata* Tuck. zu einem polyblastischen und braunen Gebilde sich ausbildet, da diese dem Kreise *U. vellerea* angehört, wo schon von *U. spodochoa* derselbe Gang der Entwicklung durch Nylander² auch dem Ersten bekannt geworden war. Jedenfalls ist aber für Tuckerman ein solcher Gang der Ausbildung mit Recht beweiskräftig genug, um den untergeordneten oder nichtigen Werth rein gradualer Unterschiede, weil sie eben nur Stufen im Sporenleben darstellen, als Thatsache erachten zu dürfen. Von unschätzbbarer Bedeutung ist aber für die Richtigkeit nicht nur der Anschauung Tuckermans von der Thecaspore, sondern auch der meinigen von dem ganzen Lebensgange der Fruchthyphe und im besonderen von der Weiterentwicklung der Spore nach Aufhören des Zusammenhanges des Fruchtkörpers meine Beobachtung bei *U. Caroliniana*. Sie, die dem Kreise *U. Muehlenbergii* angehört, bildet, wie diese, je 8 Sporen, nicht bloss je 2 nach Tuckerman aus. Dazu kommt aber, dass alle Organe im Schlauche die Höhe der Ausbildung, die Tuckerman bei den nur in der Zweizahl auftretenden gesehen hat, erreichen können, dass also diese Form das bei dieser Gattung vielsagende Schauspiel durchgehends mit je 8 polyblastischen und braunen Sporen gefüllter Schläuche gewährt.

Der Bau der reifen Spore entspricht dem des Organes von *Buellia geographica*. Die eigentliche Begründung dieses Typus durch eingehende Schilderung kann hier nicht erfolgen.

Auch nach der neuesten Kenntniss der Sporengeschichte ist die Widernatürlichkeit einer Sonderung der Gattung in mehrere über allem Zweifel erhaben.

¹ *Syn. lich.*, I, p. 85.

² *Syn. lich.*, II, p. 10.

ZWEITE ABTHEILUNG.

Das Lager der Gattung.

I. KAPITEL.

Aeussere Gestaltung des Lagers.

Auch bei dieser Gattung darf man, wie bei *Omphalodium*, die einblättrigen und die vielblättrigen Lager der Schriftsteller nicht ohne weiteres gegenüberstellen. Offenbar besteht hier ebenfalls einfache Individualität bei engstem gegenseitigem Anschlusse auf der Unterlage in Folge zufälligen Zusammentreffens einer Anzahl von Lagern und zusammengesetzte bei sympodialer Vereinigung durch einen Mutterboden. In beiden Fällen ist die Möglichkeit gegenseitiger Störung der Entfaltung auch hier von vorneherein verständlich. Die dichte Ausbreitung schorfartiger und kleinblättrichter Zustände nach der Weise höherer Kryoblasti, die im Schriftthum bisher als Formen und Varietäten, selten als Arten gegolten haben, stellt auch bei dieser Gattung, wie bei anderen phylloblastischen, der Forschung eine noch zu lösende Aufgabe, zu deren Lösung zwei Wege versucht werden müssen. Der von Reinke versuchte Weg, der zur Vereinigung von *Umbilicaria* und « *Psora* » führte, stellt sich schon damit als ein Irrweg dar.

Der Gomphus setzt sich jedenfalls im Alter aus einer Mehrheit oder Vielheit sogar makroskopisch erkennbarer Theile zusammen und stellt sich hier und da als eine Vereinigung von Strängen dar, die strahlenartig nach der Weise von Baumwurzeln auf der Unterlage zusammentreffen. Die excentrische Stellung des Gomphus ist eigentlich die Regel. Räumliche und gomphale Mitte des Lagers treffen sehr selten zusammen. Bei den krustigen, kleinblättrichten Formen kann sich die Stellung des Gomphus bis zur lateralen oder basalen, wie bei *Omphalodium*, steigern.

Hiermit ist alles, was sich über die äussere Gestaltung des Lagers von *Umbilicaria* im Hinblick auf das vegetative Leben hervorheben lässt, gesagt. Dieser geringe Inhalt wird gegenüber der bekannten Mannichfaltigkeit Erstaunen erregen. In Wahrheit gehören aber alle die verschiedenartigen Erscheinungen, die dem Lagerkörper seine wechsel-

reiche Tracht verleihen, nicht dem vegetativen Leben an, wie man bisher ohne jegliche Veranlassung zu einer anderen Anschauung gewöhnt hat, sondern sind ebenso mannichfaltige Aeusserungen eines Fortpflanzungstriebes von unerhörter Ueppigkeit und Macht.

II. KAPITEL.

Innerer Bau des Lagers.

Die Schriftsteller, die am eingehendsten den Bau des Lagers behandelt haben, Schwendener¹, Nylander² und Th. Fries³ sind gleichmässig dem Irrthum verfallen gewesen. Durch Vollständigkeit überragt die andern nicht Schwendener, sondern Nylander.

Der letzte Lichenologe hat nemlich das Dasein eines Stratum epithalinum (*U. pustulata* und *U. tessellata*) gewürdigt. Wie er sich aber den Bau dieser Schicht vorgestellt hat, darauf einzugehen, wollen wir uns erlassen. Es ist immerhin anerkennenswerth, dass er Schwendener gegenüber mit seinen bescheidenen optischen Hilfsmitteln diese Schicht erkannt hat. Sie wird vom Hyphema gebildet, das bald, gleichmässig ausgebreitet und mit reichlicher Gallerte durchsetzt, eine glatte Oberfläche bildet, bald in unbestimmten Anhäufungen auftritt. Keineswegs hängt von seinem blossen Dasein die graue Färbung der Oberseite des Lagers in der Gattung ab. Um diese hervorzurufen, muss Luft in die lockeren und missgestalteten Anhäufungen des Gewebes getreten sein. Es handelt sich also dann um eine rein optische Erscheinung. Ohne diesen Luftgehalt vermag eine mächtige und zusammenhängende Schicht dieses Gewebes die Lagerfläche braun gefärbt erscheinen zu lassen. Die Verschiedenheit dieses Verhaltens zu ergründen, fällt wohl hauptsächlich der Biologie als Aufgabe zu. Diese Schicht hat nebst der mannichfaltigen Thätigkeit der Fortpflanzung Schwendener freilich veranlasst, sich eine sehr geringe Widerstandskraft dieses Lagers gegen atmosphärische Einflüsse auszumalen.

Das höchst kleinzellige Hyphema erfüllt in dichtesten Massen den ganzen Lagerkörper. Um sich jedoch davon eine Vorstellung zu machen,

¹ *Unters. des Flechtenthallus*, II, p. 53-57.

² *Flora* 1875, p. 303, 1878, p. 247.

³ *Lich. Scand.*, I, p. 149-151.

muss man von der Behandlung mit Aetzkali absehen und vielmehr nur Wasserpräparate benutzen, weil die sehr starke Aufquellung des Gonohyphema mit seiner gallertigen Umhüllung, sowie der amorphen Zwischengallerte eine Zersprengung und Zertrümmerung des Hyphema zur nothwendigen Folge hat. Der Reichthum an amorpher Gallerte und die Beschaffenheit der Gallerte überhaupt sind die Ursache der steinartigen Härte, die im ganzen Flechtenreiche ohne Gleichen sein dürfte, und die namentlich Th. Fries zum Irrthum verleitete, dass sie durch reichliche Aufnahme anorganischer Stoffe entstünde¹.

Nylanders Beschreibung des Lagerbaues hat aber noch einen anderen Vorzug vor der Schwendeners. Dieser betrifft die Entstehung der Gonidien, die sich thatsächlich in allen Uebergängen, und zwar selbst der Stärke der grünen Farbe, auf Zellen, die den kugeligen Zellen der « Rinde » gleichen, zurückführen lässt.

Von einer Sonderung des Lagergewebes in Rinde und Mark darf hier nicht die Rede sein. Die aus bald zartem, bald derbem Gonohyphema in weiten Maschen gebildeten Lagerplatten senden nach ihrer ganzen Aussenfläche ihre Hyphen genau im orthogonal-trajektorischen Verlaufe (Schwendener), wie Thamnoblasti. Diese laufen unter fortschreitender Zunahme der Querdurchmesser in Reihen kugeliger Zellen aus. Davon ist selbst der Bereich der « Pusteln » von *U. pustulata* nicht ausgenommen. Besondere Grösse der Zellen hat zur Annahme eines hervorragend schönen Parenchyms und sogar zur Anwendung für die Unterscheidung von Arten verleitet. Es gibt aber im Lager der ganzen Gattung nichts anderes, als Maschengewebe. Wirklich sorgfältige Untersuchung findet keine Grundlage für die Annahme der Ausbildung eines Pseudoparenchyms, oder gar eines Parenchyms.

Zu Zwecken der Diagnose ist leider der Bau des Lagers kaum zu gebrauchen. Allerdings kommen Verschiedenheiten innerhalb der Gattung vor, allein diese Schwankungen sind nur für den gewiegten Flechtenanatomen brauchbar. Etwas mehr Werth erlangt die Neigung des Gonohyphema zur Missgestalt der Zellen im Kreise *U. vellerea*. Jedenfalls wird sie zu einem besonderen Bande für die Zusammengehörigkeit der Glieder dieses Kreises.

Die allgemeine Unklarheit in Betreff des Baues der Unterseite des Lagers erklärt sich aus der grossen Seltenheit der Ruhe der Fortpflanzung. Die dort gebildeten Unebenheiten, Wärzchen oder den Aesten

¹ *Lich. Scand.*, I, p. 154.

von Thamnoblasi analoge Fortsetzungen des Gewebes, nehmen an der Berindung im Sinne der Schriftsteller theil, d. h. auch ihre Hyphen laufen nach der Oberfläche aus, wie im rein vegetativen Gebiete des Lagers.

III. KAPITEL.

Die fortpflanzende Thätigkeit des Lagers.

Das Fehlen jeglicher soredialen Bildung in der ganzen Gattung *Umbilicaria* muss um so mehr auffallen, als mehrere Formen sich sowohl durch Häufigkeit des Vorkommens und Ausbreitung an den Wuchsorten, als auch durch Seltenheit der Apothecien auszeichnen. Bisher hat man sich einfach nicht angeregt gefühlt zu der Frage, wie für die massenhafte Vermehrung aller solcher Flechten, also nicht bloss der *Umbilicarien*, wenn eben mit Seltenheit der Apothecien (und der Clinosporangien) Mangel der Soredien sich vereinigt, gesorgt sein könnte.

Zur einleitenden Betrachtung der fortpflanzenden Thätigkeit des Lagers von *Umbilicaria* wähle ich als Ausgangspunkt mein bekanntes Gesetz vom Untergange des Flechtenkörpers. Denn die wirklich neue Kenntniss, mit der die Wissenschaft jetzt bereichert wird, ist, im Grunde genommen, sogar eine Erweiterung, also auch eine Bestätigung dieses Gesetzes. Auch dem Lagerkörper von *Umbilicaria* ist unter regelrechten Verhältnissen der Untergang in Folge des Alters durch Tod nicht beschieden. Mit dem Aufhören seines Zusammenhanges wird ebenfalls der Vermehrung der Art gedient. Da hierbei aber die sorediale Auflösung nicht in Thätigkeit tritt, geschieht es einfach mittels der Zertheilung. Die Zertheilung des Lagers kann aber auf dreifache Weise ausgeführt werden, durch Zerschlitzung (*Dilaceratio*), durch Ausstossung (*Perforatio*) und durch Ablösung (*Desquamatio*).

Die Zerschlitzung hat man bisher wohl für ein Anzeichen von Zerfall des Lagers in Folge von Altersschwäche oder ungünstigen Lebensverhältnissen stillschweigend erachtet. Man hat sich nie die Mühe gegeben, von der sehr häufigen und deutlichen, ja fast regelmässigen Ausbildung dieser Art von Zertheilung bei *U. erosa* ausgehend, den analogen Vorgang bei anderen Formen zu studiren, wo er nur in der Regelmässigkeit und Schönheit nachsteht. Die Ausstossung hat man sicherlich als eine der ersten gleichwerthige Erscheinung im Flechtenleben angesehen.

Auch diese Art von Zertheilung entbehrt nicht der Regelmässigkeit. Sie wird gewöhnlich durch Ausstülpung eingeleitet. Diese Ausstülpung hat die Lichenographie beachtet. Allein die Bezeichnung dieser Bildung, die übrigens nicht allein bei *U. pustulata* vorkommt, mit Pustula oder Papula erweckt eine ganz irrige Auffassung und ist daher zu verwerfen. Sie drückt jedenfalls die herrschende Anschauung von dieser Erscheinung als rein vegetativer bestimmt aus. Die Ablösung ist nach der Verschiedenheit ihrer Stelle als epithalline und hypothalline zu unterscheiden.

An demselben Lager gleichzeitig kommen vor am häufigsten die Zerschlitzung und die Ausstossung, seltener beide und die Ablösung.

Ausser dieser thallinen Fortpflanzung tritt in reichem Maasse die Sprossung (Blastesis) auf, und zwar als epithalline und hypothalline, oder als Epiblastesis und Hypoblastesis. Alle Gebilde in Gestalt von Warzen und Fasern der Oberfläche dienen diesem Zwecke. Hier die hypothallinen Fasern als Haftern (Pythmenes Wallr., Rhizinæ Auct.) aufzufassen, verbietet sich von selbst als Widersinnigkeit bei dem Dasein eines einzigen und eigenthümlichen Haftorganes. Aber auch durch das ganze Flechtenreich hin muss in den Fällen, wo diese Fasern zum (meist geringen) Theile für das Haften sorgen, wenigstens den dabei nicht betheiligten irgend eine Rolle bei der Fortpflanzung zuertheilt werden, was ich bereits in Betreff von *Leptogium* längst nachgewiesen habe.

Dass es sich bei allen diesen Vorgängen um den Zweck der Fortpflanzung handelt, lässt sich am leichtesten an der Sprossung nachweisen. Alle die sonderbaren epithallinen Auswüchse entfalten sich thatsächlich zu Lagern noch an der (lebenden) Ursprungsstätte, sind also die Anfangsstufen von Tochterlagern, die sich noch auf dem Mutterlager ausbilden. Noch in ihrer Jugend, die sie auf dem Mutterlager verbringen, können sie nicht nur wieder Sprosse treiben, sondern sogar Apothecien erzeugen. Von den hypothallinen Fasern ist zwar nicht überall das Gleiche beobachtet, von den sicheren Fällen jedoch ist mit Recht derselbe Schluss in Betreff der anderen zu ziehen. Schon Schærer hatte die Erzeugung von neuen Lagern an der Spitze hypothalliner Fasern bei *U. hirsuta* beobachtet¹. Hierher gehört auch Branth's werthvolle Beobachtung neuer Individuen am Gomphus von *U. stipitata*². In der Sicher-

¹ *Umbilicarie Helvet.*, p. 96, Tab. X, Fig. 20-21. — Diese Arbeit ist 1821 erschienen; sie umfasst p. 65-114 und Taf. X-XIV. Also ist Krempelhubers Angabe in drei Punkten unrichtig [*Geschichte der Lich.*, Bd. I, p. 538].

² *Grönlands Lichen-Flora*, p. 491.

heit des gleichen Nachweises folgt die epithalline Ablösung, dagegen fehlt von der hypothallinen noch eine vollständige Beobachtung. Allein für die Richtigkeit der Auffassung des letzten Vorganges spricht schon das anatomische Verhalten. Denn die bei der Ablösung gebildeten Rissflächen nehmen den Bau alter vegetativer Lagerflächen an. Bei der Zerschlitzung und der Ausstossung endlich darf man wohl von vornherein die regelmässige Zertheilung des Lagers in eine beliebige Anzahl von Abschnitten und deren Trennung von der Ursprungsstätte als einen Vorgang zum Zwecke der Fortpflanzung auffassen.

Wie diese Vorgänge aber in der Ferne vom Mutterlager zum Schlusse sich abspielen, darüber kann erst die Naturbeobachtung aufklären. Liest man jedoch zwanglos eine alte Schilderung, so darf man die Thatsache wenigstens einer solchen Beobachtung annehmen, auf die übrigens bereits Schärer hingewiesen hat. Die epithallinen Sprosse von *U. pustulata*, die schon von den Alten mit Bewunderung geschildert und abgebildet sind, deren Wesen aber in der ganzen späteren Zeit unbekannt geblieben ist, stellen nach Weber¹ die ersten Anfänge einer neuen Flechte dar, denn sie wüchsen allmählich aus, erschienen als Blättchen, die abfallend am Stein hafteten, womit eine neue Flechte fertig wäre. Namentlich wer ohne einschlägige Kenntniss des Flechtenlebens die Worte Webers liest, wird darin eine naturwissenschaftliche Beobachtung zu sehen nicht geneigt sein. Allein ihre Schätzung als solcher ist eigentlich selbstverständlich, weil sich die Annahme eines derartigen Vorganges der Vorstellung einfach aufdrängt, denn der weitere Fortschritt der Ausbildung von Tochterlagern auf dem mütterlichen Thallus, den ich mehrfach beobachtet habe, würde als rein zwecklos erscheinen, wenn jene Bestimmung nach Weber nicht in Erfüllung ginge. Endlich findet man durch die ganze Gattung hin in der Grösse, noch mehr aber in den Besonderheiten der Tracht vollkommene Uebereinstimmung zwischen Zuständen, die, auf dem lebenden Boden erzeugt, dort auch ausgewachsen sind, und solchen, die sich auf dem Steine ausbreiten. Diese Uebereinstimmung wird in den Fällen gleichzeitiger Verschiedenheit der mütterlichen Lager in höchstem Grade beweiskräftig.

Für das Erzeugniss der Fortpflanzung, wenn es schon auf dem Mutterlager die Lagertracht annimmt, wenn es also über die Anlage hinaus auf dem Mutterboden zum Endergebnisse für den Zweck gelangt, wähle ich die Bezeichnung Thallyllus. Eine solche ist nothwendig, weil

¹ *Spicil. Flor. Götting.*, p. 263 (1778).

selbst das die Diagnose vorschreibende Bild des Lagerkörpers bald früher, bald später und bald mehr, bald weniger von solchen Thallyllen beeinflusst wird. Wie sehr die Tracht des vegetativen Flechtenkörpers überhaupt durch die Fortpflanzung bestimmt wird, hätte man schon lange am besten aus der Soredienbildung lernen können. Allein wie oft hat diese Bildung für die Diagnose den Ausschlag gegeben! Daher darf man sich nicht wundern, dass die fortpflanzende Thätigkeit des Lagers von *Umbilicaria* mit ihren mannichfaltigen Gebilden als vermeintlich vegetativen Erscheinungen die Diagnose vorgeschrieben hat. Die bisherige Beschreibung von *Umbilicaria* hat zum Hauptinhalte die Aeusserungen des Fortpflanzungstriebes, denn man hat nur in ganz vereinzelt Fällen Lager ausser solcher Thätigkeit gesehen. Wenn man nun gar erfährt, dass überhaupt alle Bildungen an der Lagerfläche von *Umbilicaria*, die diese nicht mehr als vollkommen glatt erscheinen lassen, dem Bereiche der Fortpflanzung angehören, so ergibt sich ganz von selbst, dass der in aller Ruhe der Fortpflanzung befindliche und dann nackte Lagerkörper den Diagnosen ebenfalls zur Unterlage gedient hat.

Von durchschlagender Bedeutung für diese Auffassung des Lagerkörpers wird die durch eingehende Naturbeobachtung gewonnene Erkenntniss, dass jedes Tochterlager in seiner mannichfaltigen Gestalt sich zum Mutterlager nicht als Anhang verhält, sondern ihm sich als Individuum gegenüberstellt. In dieser Thatsache wurzelt die Nothwendigkeit der getroffenen Wahl des Terminus. Die Naturbeobachtung allein erschüttert die bisherige Anschauung von den vermeintlichen Anhanggebilden, die als solche für vegetative gelten mussten, und macht der natürlichen und daher wahren Beurtheilung des *Umbilicaria*-Lagers zugänglich. Man erkennt dann weiter, dass dieser Lagerkörper in den Zwecken der Fortpflanzung als hauptsächlicher oder (im Falle des Mangels von Apothecien) gar eigentlicher Aufgabe aufgeht. Dieser Trieb veranlasst ja die schliessliche Erscheinung, dass der Tod des Thallus sich unter Erscheinungen der Vermehrung darstellt. Dieses Streben beherrscht ganz natürlich die Tracht des Lagers übermächtig, so dass der Lichenologe bisher entweder gar nicht oder nur ausnahmsweise den rein vegetativem Dasein gewidmeten Körper zu sehen bekommen hat. Die Lichenographie hat also bis jetzt gar nicht umhin können, die Thätigkeit der Fortpflanzung zum Gegenstande der Diagnose und Beschreibung zu machen, indem nicht einmal die jüngsten Zustände sich immer in gänzlicher Ruhe befinden.

Auch in den folgenden Analysen haben nothwendiger Weise die Aeusserungen der Fortpflanzung ihre einflussreiche und entscheidende Rolle bei der Beurtheilung und Begrenzung der Arten zu spielen. Aber gerade in der neuen Rolle liegt der schroffe Abstand von der bisher herrschenden Naturanschauung. Selbstverständlich werden die Artkreise sich als desto zahlreichere Formengruppen erweisen, je mannichfaltiger die Thätigkeit der Fortpflanzung jeder (natürlichen) Art ist, denn jede (wirkliche) Art kann an demselben Lager ja einfach nur eine beschränkte Anzahl der ihr möglichen Aeusserungen des Strebens nach Fortpflanzung zur Geltung bringen. Für die Zwecke der Vermehrung mögen diese Aeusserungen wenigstens annähernd gleichwerthig sein. Die Naturbetrachtung aber gelangt zu der unmittelbaren Einsicht, dass dieselbe (wirkliche) Art mittels ihrer fortpflanzenden Thätigkeit verschiedene Lagergebilde hervorbringen kann, die theils als Formen oder Varietäten, theils als Arten gelten. Die äusseren Einflüsse können nicht immer gleichmässig zur Geltung gelangen, wodurch die Schwierigkeiten der Forschung beträchtlich erleichtert werden. Gerade die von Umständen abhängige Möglichkeit der Aeusserung der Fortpflanzung bedingt nemlich die Uebergänge in der Gestaltung der Entwicklung und der endlichen Tracht des fertigen Körpers, deren Beobachtung die wirklichen Grenzen der natürlichen Arten finden lehrt, indem man die als solche bisher betrachteten Gebilde zu Gruppen zusammenfasst. Der weitblickende Leser, wenn er über reiche lichenologische Bildung verfügt, vermag schon jetzt vorauszusehen, dass die wirklichen Arten, da ja die Ruhe der Fortpflanzung nur ausnahmsweise bekannt geworden ist, in den durch die Thätigkeit der Fortpflanzung bedingten Gruppen gleichsam als ideale Kerne oder Mittelpunkte stecken, von denen aus die Artkreise geschaffen sind und noch werden.

Als höchst verdienstvolle Aufgabe muss es erscheinen, den Einfluss der fortpflanzenden Thätigkeit auf die äussere Erscheinung des Lagerkörpers möglichst stark zu beleuchten, weil von da aus eine ganz neue Weise der Betrachtung und Auffassung der lichenischen Gestalt überhaupt sich Bahn brechen kann und soll. Hiermit wird von der morphologischen Analysis des Lagerkörpers für die Zwecke der Artenkenntniss eine beträchtlich erweiterte Anwendung gemacht. Erst auf diesem Wege kann die andere Aufgabe, nemlich die natürliche Begrenzung der Flechtenarten, eine erfolgreiche Thätigkeit ermöglichen.

Aeussere Umstände, Schwankungen der Lebensverhältnisse und Lebensbedingungen, darf man auch hier als Einflüsse gelten lassen, die

gegenüber dem Triebe der Erhaltung der Art durch Vermehrung in seiner Richtung und im besonderen bei seiner Wahl unter den ihm möglichen Aeusserungen an jeder Wuchsstätte ihre Rolle spielen. Damit ist eine der bewundernswerthesten Fähigkeiten der Anpassung im Dasein und der Sicherung von dessen Wiederholung für die Art in der Natur aufgedeckt. Diese Bedingungen der Abhängigkeit ihrem Wesen nach zu erforschen, ist Aufgabe der Flechtenbiologie. Obgleich wir solche Einflüsse oder Bedingungen für den in Rede stehenden Naturtrieb zur Zeit bloss annehmen, erlangt doch diese Analysis den noch höheren Werth einer biologisch-morphologischen, wenn auch nicht in dem bedeutenden Maasse, wie auf dem Gebiete der Lebensgemeinschaften im Flechtenleben. Die morphologische Seite der Aufgabe tritt vielmehr in den Vordergrund, weil hier bei aller Abhängigkeit von den Bedingungen «des Kampfes um das Dasein» mehr oder weniger unzugängliche Selbstständigkeit des Lebens herrscht, so dass die biologische Seite immerhin nur in zweiter Reihe Beachtung verdient.

DRITTE ABTHEILUNG.

Analysis der Arten.

Die natürlichste Anordnung der fünf Gruppen oder Arten, in die alle *Umbilicarien* zu sondern ich mich veranlasst sehe, würde sich ergeben, wenn man sie in Gestalt von Kreisausschnitten aneinander fügte. Bei solcher Anordnung könnten die Formen so vertheilt werden, dass jede mit den nahestehenden ihrer Gruppe oder Art, aber auch mit den entsprechenden oder analogen der anderen Gruppen oder Arten — denn selbst noch meine Arten sind mehr oder weniger nahe verwandt — in möglichst dichte Berührung sich bringen lässt. Im besonderen die Analogen könnten zugleich auf verschiedene in Gestalt und Umfang schwankende, aber in sich zurückkehrende Linien, von denen jede die fünf Kreisausschnitte zu durchlaufen hätte, vertheilt werden. Wer nach diesen Regeln angeordnete, farbige Darstellungen der Gegenstände entwürfe, würde sich nicht bloss den Dank der Lichenologie, sondern bei der Bedeutung dieser Leistung auch den der Naturwissenschaft erwerben. Schon weil Oberseite und Unterseite der Lager vorgeführt

werden müssen, wäre von jeder Form nur etwa die Hälfte des Lagers darzustellen.

Zur Unterstützung des Verständnisses und des Gebrauches dieser Arbeit halte ich es für nützlich, die folgende Uebersicht vorauszuschicken.

Uebersicht der Artkreise.

1. Artkreis *Umbilicaria pustulata*.

A. *U. pustulata* Hoffm. *Pl. Lich.*, II, p. 13, tab. 18, f. 1, 2, tab. 29, f. 4 (1794). — *Lichen pustulatus* L., *Sp. Pl.*, p. 1150 (1753). — *Gyrophora papulosa* Ach., *Lich. univ.*, p. 226 (1810).

1. Anhang. *U. rubiginosa* Pers., Gaudich. *Voyage Uran.*, p. 212 (1826);
Nyl. Syn., II, p. 6.

2. Anhang. *U. dictyiza* Nyl., *Syn. lich.*, II, p. 5.

3. Anhang. *U. membranacea* Laur., Nyl., *Syn. lich.*, II, p. 5.

4. Anhang. *U. glauca* Stizb., *Lich. Afric.*, p. 82 (1890-91).

B. *U. Pennsilvanica* Hoffm., *Pl. Lich.*, III, p. 5, tab. 69, f. 1, 2 (1801).

2. Artkreis *Umbilicaria tessellata*.

A. *U. tessellata* Ach., *Syn. lich.*, p. 64 (1814).

Anhang. *Gyrophora Wenckii* Müll., *Flora*, 1867, p. 433.

B. *U. reticulata* Nyl., *Flora*, 1869, p. 389. — *U. polymorpha* c. *reticulata* Schær., *Naturw. Anz.*, 1817, p. 8. — *Gyrophora discolor* Th. Fr., *Lich. Spitsb.*, p. 37 (1869).

C. *U. cinerascens* Nyl., *Flora*, 1869, p. 388. — *Gyrophora heteroidea* v. *cinerascens* Ach., *Lich. univ.*, p. 220 (1810). — *Gyrophora tessellata* v. *cinerascens* Ach., *Syn. lich.*, p. 64 (1814).

3. Artkreis *Umbilicaria hyperborea*.

A. *U. polyphylla* Schrad., *Spicil. Flor. Germ.*, p. 102 (1795). — *Lichen polyphyllus*, L., *Spec. Pl.*, p. 1150 (1753). — *Lichen glaber* Westr., *Vet. Ak. Handl.* 1793, p. 48.

B. *U. flocculosa* Hoffm., *Deutschl. Flora*, II, p. 100 (1795). — *Lichen flocculosus* Wulf., Jacq. *Collect.*, 3, p. 99, tab. 1, f. 2 (1789). — *Gyrophora deusta* Ach., *Meth.*, p. 102 (1803).

C. *U. hyperborea* Hoffm., *Deutschl. Flora*, p. 110 (1795). — *Lichen hyperboreus* Ach., *Vet. Ak. Handl.*, 1794, p. 89, tab. 2, f. 2. — *Gyrophora arctica*

Ach., *Meth.*, p. 106 (1803). — *Gyrophora heteroidea* v. *corrugata* Ach., *Lich. univ.* p. 219 (1810).

D. **U. proboscidea** Stenh., *Sched. crit.*, p. 3 (1825). — *Lichen proboscideus* L., *Spec. pl.*, p. 1150 (1753).

E. **U. rugifera** Nyl., *Lich. Scand.*, p. 117 (1861). — *U. stipitata* Nyl., *Lich. Scand.*, p. 289 (1861). — *Gyrophora cylindrica* (L.) v. *simplex* Th. Fr., *Lich. Spitsb.*, p. 32 (1869). — *Gyrophora Tramnitziana* Korb., *Deutsche Polarfl.*, p. 76.

F. **U. cylindrica** Nyl., *Lich. Scand.*, p. 117 (1861). — *Lichen cylindricus* L., *Spec. Pl.*, p. 1144 (1753). — *Gyrophora tornata* Ach., *Lich. univ.*, p. 222, tab. 2, f. 13 (1814). — *Umbilicaria Delisei* Despr., Nyl., *Lich. Scand.*, p. 117 (1861).

4. Artkreis *Umbilicaria vellerea*.

A. **U. grisea**, *Lichen griseus* Sw., *Westr. Vet. Ak. Handl.*, 1793, p. 52. — *Lichen hirsutus* Ach., *Vet. Ak. Handl.*, 1794, p. 97, tab. 3, f. 1. — *Lichen murinus* Ach., *Prodrom.*, p. 143 (1798).

B. **U. vellerea** Nyl., *Lich. Scand.*, p. 114 (1861). — *Lichen vellereus* L., *Spec. pl.*, p. 1150 (1753).

1. Anhang. *U. aprina* Nyl., *Syn. lich.*, II, p. 12.

2. Anhang. *U. dichroa* Nyl., *Flora*, 1858, p. 674; *Syn. lich.*, II, p. 8.

3. Anhang. *U. calvescens* Nyl., *Syn. lich.*, II, p. 8.

C. **U. Dillenii** Tuck., *Syn. lich. New Engl.*, p. 72 (1848).

D. **U. esculenta**, *Gyrophora esculenta* Miyoshi, *Bot. Centralbl.*, XIV. Jahrg. (1893), Bd. 56, p. 161.

E. **U. spodochroa** Hoffm., *Deutschl. Flora*, p. 113 (1795). — *Gyrophora crustulosa* Ach., *Lich. univ.*, p. 673 (1810). — *Gyrophora mammulata* Ach., *Syn. lich.*, p. 67 (1814). — *Umbilicaria tylorrhiza* Nyl., *Lich. Lapp. or.*, p. 122 (1866).

1. Anhang. *U. angulata* Tuck., *Syn. lich. New Engl.*, p. 74 (1848). —
**U. Semitensis* Tuck., *Gen. lich.*, p. 31; *Syn. lich.*, I, p. 88.

2. Anhang. *U. haplocarpa* Nyl., *Enum. gen. des Lich.* (nomen! 1858);
Ann. sc. nat., 4^e sér., XI, p. 217; *Syn. lich.* II, p. 8.

F. **U. lecanocarpoides** Nyl., *Syn. lich.*, II, p. 7.

Anhang. *U. Virginis* Schær., *Bibl. univ. de Genève* (1841); *Enum. Lich. Europ.*, p. 25 (1850).

5. Artkreis *Umbilicaria Muehlenbergii*.

A. **U. polyrrhiza** Stenh., *Sched. crit.*, p. 3 (1825). — *Lichen polyrrhizos* L., *Spec. pl.*, p. 1151 (1753). — *Lichen pellitus* Ach., *Vet. Ak. Handl.*, 1794, p. 99, tab. 3, f. 2.

B. *U. Caroliniana* Tuck., *Obs. lich.*, IV, p. 167; *Syn. lich.*, I, p. 89.

C. *U. Muehlenbergii* Tuck., *Syn. lich. New Engl.*, p. 74 (1848). — *Gyrophora Muehlenbergii* Ach., *Syn. lich.*, p. 67 (1814).

D. *U. erosa* Hoffm., *Deutschl. Flora*, p. 211 (1795). — *Lichen erosus* Ach., *Vet. Ak. Handl.*, 1794. p. 84, tab. 2, f. 1. — *Umbilicaria torrefacta* Schrad., *Spicil. Fl. Germ.*, p. 104 (1794).

Anhang. *U. sclerophylla* Nyl., *Flora*, 1862, p. 82.

E. *U. phæa* Tuck., *Lich. Californ.*, p. 115 (1866); *Syn. lich.* I, p. 86.

Die von mir nicht untersuchten Formen oder Arten sind mit einer kurzen Beurtheilung, zu der ich mich nach dem Studium der mir bekannten *Umbilicarien* für befähigt und berechtigt hielt, an den geeigneten Stellen in Anhängen erwähnt. Sie zeichnen sich für jeden, der nach der Wiederholung meiner Untersuchung der 22 Arten der Schriftsteller von dem gleichen Eindrucke meiner Ergebnisse erfasst sein wird, durch ihre Schwäche noch besonders aus. Sie sind aber zum Theil für die weiteren Aufgaben dieser Arbeit von hohem Werthe. Damit ist die Eigenthümlichkeit dieser Arbeit gekennzeichnet. Sie soll Verbesserungen und Ergänzungen bringen, um dadurch den Stoff für eine natürliche Begrenzung der Flechtenarten zu schaffen. Sie kann und soll daher keine Monographie von *Umbilicaria* sein. Allein der Zweck der Aufgabe in lichenologischer und naturwissenschaftlicher Hinsicht verleiht ihr ein stark monographisches Gepräge, wozu auch die Eigenthümlichkeit und Neuheit des Inhaltes nicht wenig beitragen.

1, A. *Umbilicaria pustulata*.

Erst durch die nothwendige Benutzung von aussereuropäischem Stoffe erlangt man die Einsicht, dass die bekannte und in Europa verbreitete Epiblastesis, die man sogar für eine die Art kennzeichnende und scharf abgrenzende Eigenthümlichkeit erachtet, nicht dem vegetativen Leben angehört. Ohne solchen Stoff würde zugleich die europäische Flechte den beschränktsten Formenkreis darstellen.

In Amerika zeigt die Flechte alle Wandlungen der Gestaltung der Frucht, die der Gattung überhaupt eigenthümlich sind. Also sind auch die von Tuckerman *U. Pennsilvanica* zugeschriebenen Fruchtkörper vorhanden, die nicht nur stark zusammengesetzt sind, sondern auch die gewundene und gefaltete Gestaltung besitzen. Demnach ist an der Richtigkeit der Beobachtung Hoffmanns, die übrigens schon E. Fries

ohne Wissen von jener wiederholt, die aber besonders Kørber bezweifelt hat, nicht mehr zu zweifeln. Leicht verbindet sich die hier verbreitete Stielbildung mit einer Verkümmernng des Fruchtkörpers. Dass sich mit dieser Erhebung des Fruchtkörpers eine Epiblastesis um diesen verbinden kann, ist nichts Sonderbares. Demgegenüber fehlt es nicht an lecideoiden Apothecien mit verstrichenem Rande. In Amerika trägt die Flechte auch auf den Ausbauchungen Apothecien.

Die durch Derbheit in der Gattung hervorragenden Paraphysen sind deutlich gegliedert, d. h. durch Streben nach kugeliger Gestaltung der Zellen ausgezeichnet, und aus vielgestaltigen Zellen zusammengesetzt.

Die unversehrten Lagerränder sind bisweilen, wie bei *U. cylindrica*, durch epithalline Sprossung bewimpert, aber auch nach dem Uebergange der Sprosse zu eigentlicher Lagermasse gefranzt. Die Ausbauchungen erlangen an europäischen Wuchsorten die Höhe von 1 cm über der Lagerfläche. Diese Höhe wird durch späteres Einsinken des Gipfels vermindert. Die um die gomphale Mitte befindlichen Ausbauchungen pflegen sich durch die Bildung einer hyalinen und kantig-körnigen Oberseite auszuzeichnen, wie sie kaum schöner bei *U. tessellata* vorkommt. Selbst eine an jene Art erinnernde mosaikartige Oberseite (tessellata) bietet dasselbe Gebiet des Lagers dar. Beide Erscheinungen zeigen eine sehr viel nähere Verwandtschaft dieser Kreise an, als man bisher geahnt hat.

Eine sorgfältige Untersuchung klärt über die vermeintliche Absonderlichkeit des Baues des Lagers an der Unterseite leicht und sicher auf. Im Bereiche der Ausbauchungen befinden sich dieselben kugeligen Zellen, wie an der ganzen Unterseite. Sie sind hier aber braun gefärbt, auch etwas kleiner und weniger zahlreich. In Folge dessen rufen sie den Eindruck einer weniger mächtigen Schicht hervor. Hiermit ist das Wesen « der Aenderung der Physionomie der unteren Fläche im Bereiche der Pusteln » (Schwendener) aufgedeckt. Th. Fries gegenüber könnte man also mit einem gewissen Rechte das Dasein einer Rinde auch in diesen Bereichen betonen, wenn die Annahme der Bildung einer solchen Lagerschicht in dieser Gattung überhaupt zulässig wäre. Im übrigen Gebiete der Unterseite wachsen die oberflächlichen (nicht braunen) Zellenreihen zu Hyphen aus, die durch umschriebene Anhäufungen Warzen darstellen. Da diese Warzenbildung im Bereiche der Ausbauchung fehlt, wird auch damit ein besonderer Zweck der letzten angezeigt.

Die intracellulare Entstehung der Gonidien ist unter der Oberseite

wegen der bekannten Grösse der Zellen leicht zu studiren. Die mit Aetzkali behandelten Hyphen sondern sich auf Druck leicht voneinander und zeigen dann ihre Zellen nicht selten auf allen Stufen dieser Ausbildung. Vereinigt sich mit hervorragender Grösse der Zellen auch noch Färbung der Häute an der Oberseite des Lagers, so ist die Neubildung der Gonidien noch besser zu studiren.

Der graue Hauch der Oberseite der amerikanischen Flechte, die sich auch durch Dicke und Härte des Lagers auszuzeichnen pflegt, wird durch unregelmässige Anhäufungen des Hyphema verursacht.

Durch regelmässig von der gomphalen Mitte nach dem Rande des Lagers fortschreitende Ausstossung der Ausbauchungen kann der übrig bleibende Lagerantheil ein netzartiges Aussehen erhalten. Die Ausbauchung fällt nicht immer im ganzen aus, sondern auch in verschiedenen Theilen, die durch unregelmässige Einrisse von der Gipfelhöhe aus entstehen. Es tritt also eigentlich Zerschlitzung hinzu. An den Rändern dieser Einrisse pflegt sich die Epiblastesis besonders üppig zu entwickeln.

Amerikanischer Stoff Delamares [Arn., L. exs., n. 1104, Lojka, Lich. univ., n. 12, Zw., L. exs., n. 894 — Fide Nyl.] bietet besonders starke Annäherung dieses Kreises an den von *U. tessellata* in der Tracht des Randgebietes des Lagers dar, die durch die reichliche Durchlöcherung des Randgebietes entsteht. Von besonderem Werthe ist aber auch noch die epithalline Bildung von Runzeln [vergl. *U. dictyiza*!]. Kommt endlich eine Glätte der Unterseite hinzu, so prägt sich eine starke Annäherung an *U. hyperborea (artica)* aus. Es wird damit eine Analogie zwischen beiden Kreisen, ganz abgesehen vom Kreise *U. tessellata*, vollständig. Jedenfalls tragen alle diese Erscheinungen dazu bei, die gebräuchliche Absonderung von *U. pustulata* aufzuheben.

Mit der Betonung des reichlichen Vorkommens von Gonidien in den Gebilden der Epiblastesis durch Th. Fries gelangt die Erkenntniss nicht weiter, um so weniger als es sich dabei lediglich um die Wiederholung des in der vegetativen Oberseite gefundenen Vorganges handelt. Die Unkenntniss des Zweckes dieser Gebilde muss auffallen, weil die vollständige Lebensgeschichte an der Ursprungsstätte gar nicht selten festzustellen ist. Ausser in drei Exsiccaten [Norrl., Hb. L. Fenn, n. 88, Lojka, Lich. univ., n. 11, Olivier, L. exs., n. 18] sehe ich sie noch in dem von vier Wuchsorten herrührenden Stoffe meiner Sammlung. Zu herrlichster Ausbildung ist sie unter diesem freilich nur einmal gelangt [Hohenstein-Bergstrasse, leg. Bagge]. Sie hat sich im letzten Falle zu

blättrichten Lagern ausgebildet, die in der Gestalt an zwergige *Cetraria glauca* (L.) f. *coralloidea* Wallr. sehr erinnern. Die Lagergruppen haben einen Durchmesser von 1-2 cm. Beide Seiten des Lagers entsprechen genau denen des Mutterlagers. Nur die Ausstülpungen fehlen noch, obwohl solche in kleinen Lagern von 1 cm Durchmesser, die auf dem Stein wachsen, schon angedeutet zu sein pflegen.

Die Erörterung der Frage, ob die Form jener *Cetraria* eine analoge Bildung sei, gehört nicht hieher. Endlich kann ich nicht umhin, noch darauf hinzuweisen, dass die Feststellung des genetischen Zusammenhanges von *Dendroscopula bolacina* (Ach.) Nyl [*Leptogium* spec. Th. Fr., Tuck. — *Cornicularia Umhausensis* Auersw.] mit den « Glomeruli » von *Sticta amplissima* (Scop.) für den von Weber nachgewiesenen Schluss des Lebens dieser Tochterlager von *U. pustulata* sehr wichtig sein würde.

Im Baue stimmen mit den epithallinen Sprossen die hypothallinen Fasern innerhalb dieser Gattung vollkommen überein. Der Gang der sehr üppigen Gonidienbildung erfährt hier eine unbedeutende Abwandlung. Es ist auch hier ein Strang von farblosen, gestreckten und zarteren Hyphen gegeben, die fortschreitend ihre Zweige nach aussen absenden und deren Enden zu Reihen kugelig und brauner Zellen ausbilden. In der Oberfläche dieser Fasern findet man also das Bild des Baues der Unterseite der Ausbauchungen wieder.

Die hypothallinen Wärcchen sind hier, wie in der ganzen Gattung, eine vorbereitete Hypoblastesis. Sie entstehen als umschriebene und gegenseitig begrenzte Bezirke von Auswachsung der Lagerhyphen. Eine *U. pustulata* mit hypothallinem Filze ist aber noch zu suchen. Ihre Auffindung könnte mich nicht überraschen.

1. Anhang. *U. rubiginosa* dürfte kaum etwas anderes, als eine mit gefärbter Hyphemaschicht ausgestattete *U. pustulata*, sein. Dann könnte auch die in der Gattung bis jetzt einzig dastehende « Reaction »¹ nicht weiter auffallen.

2. Anhang. *U. dictyiza*, eine mit grauer Oberfläche und den Eigenthümlichkeiten des Fruchtkörpers der amerikanischen *U. pustulata* [leg. Delamare] ausgestattete Form, erscheint mir mit dem « Thallus... inter papulas reticulatum rugosus (rugis saepe elongatis) » einfach als analoge in diesem Kreise zu denen der übrigen Kreise, die die ähnlichen oder gleichen Bildungen der Oberseite haben.

3. Anhang. *U. membranacea* dürfte nach der von Stizenberger² vervoll-

¹ Nylander, *Flora*, 1869, p. 387.

² *Lich. Afric.*, p. 82 (1890-91).

ständigten Beschreibung eine unbedeutende Abänderung von *U. pustulata* sein, die durch ausgedehnte Ruhe der Fortpflanzung bedingt ist.

4. **Anhang.** *U. glauca* hat eine Beschreibung (als überflüssige Art) erhalten, die auch für Zustände von *U. pustulata* passt.

1, B. *Umbilicaria Pennsilvanica.*

In der Tracht des Fruchtkörpers findet sich hier häufiger eine Annäherung an *U. tessellata*, als an *U. pustulata*, und mit dem strahlig gespaltenen Rande eine solche an die *Gyalectaceen* [Lojka L. univ. n. 13 — Fide Nyl.].

Die Tracht mittelgrosser Lager weist auf den Kreis *U. hyperborea* hin, was auch in Betreff von *U. pustulata* an amerikanischem Stoffe festgestellt ist [vergl. auch *U. dictyiza*?]. Damit verbindet sich eine *U. pustulata* gegenüber viel geringere und ebenso weniger regelmässige Neigung zur Ausbauchung. Die Lager sind selbst in dem von Ausbauchungen nicht ganz freien (gomphalen) Mittelbereiche flacher. Die Unterseite ist gleichmässig tief braun und von höckerigen Warzen schwach rauh. Ein Vergleich dieser Tracht findet darin eine bedeutende Annäherung an den Kreis *U. Muehlenbergii*.

Der beiderseits (makroskopisch) deutlichen Bräunung des Lagers entspricht das mikroskopische Bild. Die Zellen der Oberseite, die etwas kleiner, als bei *U. pustulata* sind, bräunen sich fortschreitend bis zur Oberfläche des Lagers. Das mit einem starken Stiche in Gelb versehene Braun lässt den Inhalt der Zellen als mehr oder weniger saftgrün, wie im eigentlichen Gonidienstriche, erscheinen, so dass im Bilde zwischen den intracellularen und den freien Gonidien schwer Grenzen zu finden sind. Spuren eines von lockerem und sehr kleinzelligem Hyphema gebildeten «Stratum amorphum» wurden gefunden. Die bei *U. pustulata* nur im Bereiche der Ausbauchungen befindliche Gestaltung der Hyphenausläufer ist hier über die ganze Unterseite ausgedehnt. Der Unterseite würde also eine Rinde im Sinne der Schriftsteller fehlen. Wer die Schilderung des Baues von *U. pustulata* erfasst hat, kann in dieser Abänderung ein Artmerkmal nicht erblicken.

Die anscheinend hier seltene Epiblastesis hat den gleichen Gang der Entwicklung, wie bei *U. pustulata*. Hiermit verbindet sich eine dem Mutterlager entsprechende Wandlung des Aussehens, das übrigens sowohl an *U. polyphylla*, wie auch an *U. vellerea* erinnert. Nicht bloss die Aus-

bauchung, sondern auch in Verbindung damit die klappenartige Zerschlit-
zung tritt hier in einer ähnlichen Weise, wie bei *U. polyrrhiza*, auf.
Sowohl die Lagerränder, wie auch die Risse im Randgebiete des Lagers
wachsen zu Gebilden (Tochterlagern) aus, die als analoge auf Var. *micro-
phylla* des folgenden Kreises hinweisen. Ich habe eine der bei *U. hyper-
borea* und *U. erosa* entsprechende Zerschlit-
zung im Beginne oder in der
Vorbereitung befindlich gefunden.

2, A. *Umbilicaria tessellata*.

Um die nahe Verwandtschaft mit *U. pustulata* zu erkennen, muss man
allerdings geeigneten Stoff mit amerikanischem von jener vergleichen.
Da aber auch zwischen dieser Flechte und *U. vellerea* eine Annäherung
in den epithallinen Vorgängen gegeben ist, was man zwar mit beson-
derem Misstrauen hinnehmen wird, hat die Abweichung in der Gestal-
tung der einfachen Apothecien auf den verschiedenen Stufen des Frucht-
lebens für die Kenntniss dieses Kreises besonderen Werth. In Wahrheit
sind es aber die Ausstossung und die epithalline Netzbildung, die diesem
Kreise seine natürliche Stellung zwischen den Kreisen *U. pustulata* und
U. hyperborea anweisen. Neben den ersten Kreis verweist diesen noch
besonders die Bildung der kantig-körnigen Wäzchen der Oberseite.

Die Anfänge der Apothecien zeigen die gyalectoide Tracht scharf
ausgeprägt. Von dieser Form ist bis jetzt nur die lecidine Bildung des
einzelnen Apothecium bekannt geworden. Es erscheint als die grösste
Patella innerhalb der Gattung. In Folge dessen kann der Typus des
Unterganges des Fruchtkörpers nirgends innerhalb der Gattung so gut
erkannt werden, wie hier. Die vom Rande aus durch das Excipulum
hindurchgehende Trennung des Gewebes führt hier in augenfälliger
Weise eine einfache und einmalige, aber auch vollständige Entleerung
herbei. In den Resten der Apothecien, die tiefen Näpfen gleichen und
in der Tracht häufigen *Gyalectaceen* auf derselben Stufe des Frucht-
lebens entsprechen, ist nicht selten in Folge reger Sprossung eine
Anzahl neuer Apothecien verschiedenen Alters zu finden. Sowohl der
einfache, wie auch der zusammengesetzte Fruchtkörper ist mit Stiel
versehen, dessen Eindruck durch trichterförmige Ausstülpung des Lagers
bedeutender wird.

Die Paraphysen (in den ältesten Apothecien) schliessen sich denen von
U. pustulata an. Sie sind aber weniger stark « gegliedert » und gegen

die Spitzen hin weniger dick. Wenn das Thalamium sich aus solchen wahren Paraphysen, als freien und einfachen oder verästelten Hyphen, zusammensetzt, zugleich aber von einer in seinem obersten Bereiche gefärbten Gewebeschicht erfüllt und bedeckt wird (die eben nicht mit ihm einen gemeinsamen Gewebekörper bildet), wie hier, so darf man überall im Flechtenreiche von vorneherein in solchem apothecialem Gewebe Hyphema erblicken. Ueberall im Flechtenleben musste dieses Gewebe, wenn es gefärbt ist, in Folge von Zertrümmerung bei der Behandlung der Durchschnitte in Druckpräparaten der bisherigen Anschauung wie Pigmentschollen, Incrustationen u. dergl. m. vorkommen.

Die centrifugale Zunahme des Auftretens von Ausstossung und Zerschlitzung ist hier und bei *U. cinerascens* deutlich ausgeprägt. Der Ausstossung, die anscheinend meist spärlicher, sowie in weiteren örtlichen und zeitlichen Zwischenräumen geschieht, geht schwach ange deutete Ausstülpung voran. Die nach der Ausstossung unbestimmt runden Löcher sind mit ihren schwach (durch Tochterlager) gefranzten Rändern ein Kennzeichen der Art. Allein auch eine mehr regelmässige Bildung von Ausstülpungen kommt im Randgebiete vor, so dass hier nach dem mehr oder weniger gleichzeitigen Auftreten der Ausstossung ein Netzwerk des Lagers, wie bei *U. pustulata*, übrig bleibt. Die mosaikartige Gestaltung der Oberseite zeigt die gebildeten Feldchen centripetal fortschreitend vergrössert und deutlicher gesondert. Diese die Art gegenüber dem Kreise *U. hyperborea* kennzeichnende Thätigkeit der Fortpflanzung verleiht ihrer Gestaltung noch eine besondere Schönheit durch das hyaline Aussehen, das hier, wie bei den entsprechenden Wäzchen von *U. pustulata*, in der gomphalen Mitte am stärksten auffällt. Endlich kann der Eindruck noch erhöht werden durch die dunkle Färbung zwischen den Feldchen. Allein die Oberseite kann auch ein grau bereiftes, zugleich aber rissiges und sehr klein warziges Aussehen mit centrifugaler Abschwächung, wie bei *U. vellerea*, zeigen [Anz. L. Lang. exs. n. 59]. Bisweilen hat die Unterseite gegen den Rand hin oder um die gomphale Mitte eine ähnliche Felderung, wie die Oberseite. Diese Felderung wird wichtig, wenn die epithalline Ablösung (als Schluss des mit der ersten ausgedrückten Anfanges) in der Tracht an *U. hyperborea* erinnert. Fehlt dann noch einem grau gefärbten Lager die Ausstossung, so erfordert die Unterscheidung von *U. hyperborea* (*arctica*) grosse Sorgfalt.

Das lichtere Aussehen der Oberseite ist auch hier auf unregelmässige und zugleich lufthaltige Anhäufungen von Hyphema zurückzuführen.

Im Durchnitte zeigt sich unter dem Mikroskop zwischen Wärzchen und Feldchen der Unterschied nur stufenweise ausgebildet, und zwar durch die Tiefe der Einkerbung. Unterhalb der Feldchen erscheint selbstverständlich zumeist in der Mitte der Lager unter der Gonidienlage ein starker Gehalt an Gas oder Luft, ein Anzeichen der eingeleiteten Ablösung der Feldchen als Tochterlager.

Anmerkung. Die Var. *microphylla* Laur.¹ könnte als gleichwerthiges Glied innerhalb der Gattung neben Species autorum dastehen, was die Beobachtung der epithallinen Fortpflanzung dieses Artkreises zur Ueberzeugung macht. Sie findet ihre Analogen in anderen Kreisen. Ihre Uebereinstimmung in der Tracht mit *U. corrugata* var. *microphyllina* Nyl. hat schon Nylander hervorgehoben². Der bei alledem weite Abstand zwischen dieser Varietät von *U. tessellata* und *U. cylindrica* v. *tornata* erscheint vom neuesten Standpunkte dieser Arbeit aus als ein Beweis dafür, dass beide Gruppen zwei Artkreise sind.

Anhang. Schon Tuckerman wurde durch das Studium eines unfruchtbaren Lagers von *Gyrophora Wenckii* [Hb. Krempf.] wegen der Fasern der Oberseite und des Randes auf *U. proboscidea* hingelenkt³. Der Urheber selbst hat in jüngster Zeit in seinem Herbar den gegebenen Namen eingeklammert und darüber *Gyrophora proboscidea* geschrieben. Der Sammler Wenck hat zu dem Urstücke [Grönland, Umanak, leg. 1867] bemerkt: «*Gyrophora anthracina* var. ? an nova species ? an forma *proboscidea* ». Anfangs hat also der Urheber die Mitte gewählt.

Von den vier Lagern des Urstückes gehören die zwei grössten und unfruchtbaren zu *U. tessellata*, die zwei kleinsten und fruchtbaren zu *U. proboscidea*. Die ersten nähern sich in der Tracht sehr dem Stoffe von Rabh. L. Eur. exs. n. 552 und Arn. L. exs. n. 1650, verbinden damit aber die Neigung zur Entwicklung der Oberseite von *U. reticulata*. Auch ihnen fehlen als Kennzeichen nicht die hyalinen und kantig-körnigen Wärzchen im Bereiche der gomphalen Mitte. Die anderen zeigen um die Mitte das Gepräge von *U. proboscidea*, wozu ein weissliches und staubiges Aussehen kommt. Nach dem Umfange hin herrscht die Tracht der Oberseite von *U. hyperborea* vor. Ich gewann mein Urtheil selbstständig bei der ersten Betrachtung, fühlte mich daher angenehm berührt, als ich die Aufschrift Wenck's las. Ein Stück aus Herb. Hepp [Hb. Müller], das Wenck gesammelt hat [Grönland, Friedrichsthal], ist ein schlechtes und altes Lager von *U. tessellata*. Später hat Müller vier Lager aus Japan [Berg Shixane, Nikko; 1890] hinzugelegt, die die Tracht von *U. proboscidea* und *U. hyperborea* gleichmässig ausgeprägt zeigen.

¹ Sturm, *Deutschl. Flora*, II, Heft 24, Taf. 6.

² *Syn. lich.*, II, p. 7.

³ *Syn. lich.*, I, p. 85.

2, B. *Umbilicaria reticulata*.

Die Fruchtbildung stimmt in jeder Hinsicht mit der dieser Gruppe überein. Der zusammengesetzte Fruchtkörper [Rabh. L. Eur. exs. n. 424] ist schon von Th. Fries als seiner *Gyrophora discolor* eigenthümlich beschrieben, was ihn nicht abhielt. später¹ die Fruchtbildung von *U. reticulata* als unbekannt hinzustellen.

Selbst wenn *U. reticulata* und Var. *microphylla* beieinander wachsen [Arn. L. exs. n. 706], sind sie leicht zu sondern, die erste nach der Ausprägung des Netzes der Oberseite und dem Mangel an Apothecien, die andere nach der Ebenheit der Oberseite und der Fülle von Apothecien.

Das Kennzeichen dieses Kreises, die zierliche Form der epithallinen Ablösung in der Vereinigung von Wäzchen und Feldchen, ist auch hier vorhanden und hält von einer Verwechselung mit *U. proboscidea* ab. Selbst das epithalline rippige Netzwerk, das die Vorstufe von Thallyllen darstellt, hat auf der Höhe eine kantig-körnige Oberfläche in der dieser Gruppe eigenthümlichen Ausbildung, wobei die übrige Lagerfläche glatt, wie bei *U. proboscidea*, zu sein pflegt. Freilich kommt auch hier die gelbliche und feinrissige Oberfläche vor, die diesen Kreis dem von *U. vellerea* nähert.

2, C. *Umbilicaria cinerascens*.

Hauptsächlich dem Grundsatz, eine gewisse Gleichmässigkeit innerhalb des Kreises hervorzurufen, verdankt diese Form ihre abgesonderte Behandlung als Art Nyl. Ihre Behandlung als Varietät in einem Anhang würde zu dem gleichen Schritte bei anderen Kreisen zwingen. Damit sind aber zwei bedeutende Vortheile verbunden. Zunächst kann so die nahe Verwandtschaft der Kreise *U. tessellata* und *U. hyperborea* deutlicher hervortreten. Dann wird auch der Zustand äusserster Ruhe der Fortpflanzung, der bisher in diesem Kreise bekannt geworden ist, der Erkenntniss zugänglicher. Der letzte Umstand hat überhaupt zur Sonderung dieses Zustandes als Varietät oder Art Anlass gegeben. Er ist aber auch Ursache der grössten Irrthümer, wie sie sonst nirgends in

¹ *Lich. Scand.*, I, p. 166.

Betreff der Gattung vorkommen, gewesen. Verständlich wird dieses von vorneherein, wenn man bedenkt, dass mit solcher Ruhe die entsprechende Glätte der Oberfläche des Lagers in der ganzen Gattung verbunden ist.

Der benutzte Stoff [Pyrenæen, Cauterets; leg. Lamy — Fide Nyl.] stimmt genau mit Nylanders Diagnose¹ überein. Hieran schliesst sich zunächst an, um nur die Exsiccaten meines Herbars zu berücksichtigen, Norrl. Herb. L. Fenn. n. 92 [*Gyrophora polyphylla* (L.)], ebenso Arn. L. exs. n. 1579b. Etwas mehr entfernen sich Roumeg. L. Gall. exs. n. 379 » *U. polyphylla* v. *glabra* », noch mehr aber Arn. L. exs. 1579a, am meisten Rabh. L. Eur. exs. n. 505 [*Gyrophora polyphylla* (L.) v. *laciniosa* Laur.], wovon sich *U. anthracina* f. *discissa* Th. Fr.² nicht unterscheiden dürfte, und Norrl. Hb. L. Fenn. n. 93 [*U. polyphylla* f. *complicata* Norrl.]. Allen sind gemeinsam eigenthümlich Spuren der *U. tessellata* kennzeichnenden Thätigkeit der Fortpflanzung entweder an einer Lagerseite oder an beiden. Namentlich in Bezug auf Norrl. Hb. L. Fenn. n. 93 sollen Nylander gegenüber³ betont werden der Mangel der Glätte und die Uebereinstimmung mit der früheren Diagnose von *U. cinerascens*, welche die Kennzeichen, wenn sie *U. polyphylla* sehr ähnlich wird, richtig hervorhebt⁴. Wie sich das letzte Exsiccat zu *Gyrophora polyphylla* v. *conglobata* Th. Fr. stellt, vermag ich nicht zu entscheiden. Von Blomberg [Södermanland, Westermo; leg. 1890] als dorthin gehörig aufgefasster Stoff unterscheidet sich fast gar nicht von f. *complicata* Norrl., entfernt sich aber von Rabh. L. Eur. exs. n. 505 etwas mehr, als Norrl. Hb. L. Fenn. n. 93, gehört also jedenfalls hierher.

Der von Nylander bestimmte Stoff [leg. Lamy] hat die gelblich weisse oder graue und im gomphalen Bereiche körnige Oberseite mit

¹ *Syn. lich.*, II, p. 7.

² *Lich. Scand.*, I, p. 166.

³ *Lich.*, Paris, p. 43 (1896).

⁴ Zu vergleichen sind auch die Worte Nylanders in Betreff von *U. polyphylla* v. *anthracina* Ach. [*Syn.* II, p. 19]. Ueber diese Form und darüber, wie Nylander zu dieser Auffassung gelangt ist, klärt der Vergleich von Ach. *Meth.*, L. *univ.* und *Syn. Lich.* auf. Man muss freilich auch *U. tessellata* in Ach. *Syn. lich.* beachten. Grosse Verwirrung ist demnach von Nylander ausgegangen. Durch ihn verleitet, hat Wainio [*Lich. Caucas.* p. 274 — 1899] mit seiner Aufklärung über *U. heteroidea* v. *cinerascens* Ach. nach dem Hb. Ach. die Verwirrung endlich nur noch vergrößert.

den nach der Ausstossung scharf und wulstig umrandeten Löchern, aber auch mit den nach der Zerschlitzzung zierlichen Randlappen. Dieses Bild, das überhaupt bei *U. tessellata* vorkommt, liefert die Brücke zur weiter entfernten Var. *microphylla*. Anderer Stoff von *U. cinerascens* [Brenner, Griesberg; leg. Minks 1873], der sich dem von Nylander bestimmten [leg. Lamy] anschliesst, zeigt die sternartigen Einberstungen vorangegangener Ausbauchungen, wie bei *U. tessellata*, dabei ist aber die Annäherung an Norrl. Hb. L. Fenn. n. 92 ganz bedeutend. Auch bei diesem Exsiccac kommt übrigens Zerschlitzzung mit Bildung von Rändern der Var. *microphylla* vor.

Besonderer Beachtung werth ist Arn. L. exs. n. 1579 *b*, von dem ein Theil an der Unterseite nicht nur stärkere Warzen, sondern auch zerstreute, kurze und dicke Fasern trägt. Die Aufgabe, im Kreise *U. pustulata* die Hypoblastesis zu suchen, wird nach dieser Beobachtung eine dringende.

Die epithalline Ablösung von Thallyllen, die meist nur als vorbereitete in den Sammlungen vorkommt, fand ich in schönster Vollendung [Arn. L. exs. n. 1579 *b* — Brenner, Griesberg; leg. Minks]. Diese Thallyllen haben ebenfalls die Tracht der Var. *microphylla* angenommen, wozu die diesen Kreis gegenüber dem von *U. hyperborea* kennzeichnende Wulstung des Lagerrandes gehört. Zwischen diesen Thallyllen mit ihren gewundenen Rändern ist die tief braune Oberfläche der frei gelegten Bereiche des Mutterlagers in mehr oder weniger weiter Ausdehnung sichtbar. Trotz der weit fortgeschrittenen Ausbildung der Thallyllen habe ich nur die ihrer Fläche entsprechenden und lufthaltigen Spaltungen im Mutterlager gesehen. Dagegen habe ich bei der Bildung hypothalliner Thallyllen, deren Ablösung senkrecht zur Lagerfläche eingeleitet wird, in den mit der Trennung des Gewebes entstehenden Hyphenspitzen auch noch die Bräunung der Zellenwände beobachtet. Trotz der schwachen Ausbildung ist die letzte Beobachtung für diesen Kreis der allerhöchsten Beachtung werth. Die kurzen Reihen brauner Zellen an den neu entstandenen Lagerflächen trennen sich bei dem geringsten Drucke, wie Sporen, voneinander.

Anmerkung. Die besonders von Th. Fries und Arnold betonte Auffassung, nach der *U. atropruinosa* Schaer. und *Lichen anthracinus* Wulf.¹ dieselbe Flechte sind, hat schon E. Fries² bezweifelt. Nylander hat die Mei-

¹ Jacquin, *Miscell.*, II, p. 84, tab. 9, f. 4 (1796).

² *Lich. Eur. ref.*, p. 351.

nung ausgesprochen¹, dass die Flechte Wulfens *U. polyphylla* sein dürfte. Hoffmanns Kenntniss von Urstücken Wulfens hatte aber diese Zweifel längst überflüssig gemacht², denn er hatte diese Flechte zu *U. polyphylla* versetzt und auch als solche erkennbar beschrieben.

3, A. *Umbilicaria polyphylla*.

Um auf dem kürzesten und sichersten Wege eine Vorstellung zu erlangen von der Zusammengehörigkeit der voneinander scheinbar mehr oder weniger weit abstehenden Arten der Schriftsteller, die diesen natürlichen Kreis bilden, überzeuge man sich zunächst, was das Allerwichtigste ist, von der Zusammengehörigkeit dieser Form und von *U. flocculosa* und damit von deren Zugehörigkeit zu diesem Kreise. Schon Schærer³ hat solche Zusammengehörigkeit sogar unter Ausdehnung auf *U. hyperborea* erkannt, und Th. Fries hat ebenfalls die beiden ersten anscheinend ohne Wissen von jener Erkenntniss zu einer Art vereinigt⁴. Beide Lichenologen wurden, wie vor ihnen schon Schrader, was der erste hervorhebt, bestimmt durch die Beobachtung der Ausbildung von epithallinen Sprossen auf Lagern von *U. flocculosa* zu solchen, die sich von *U. polyphylla* in nichts unterscheiden. Für diese alte Beobachtung habe ich selbst in meiner Sammlung unschätzbaren Stoff in einem mehr als 1 cm im Durchmesser grossen, vielblättrigen Lagerrund von *U. polyphylla*, das auf unzweifelhafter *U. flocculosa* als dem Mutterlager gewachsen ist. Die Genesis wird ausser allem Zweifel gesetzt durch zahlreiche Zwischenstufen bis zu den ersten Anfängen zurück. Schærer hat ausserdem beobachtet, dass *U. polyphylla* und *U. flocculosa* häufig durcheinander wachsen und in der Jugend nicht zu unterscheiden sind.

Der Mangel der Wulstung der Lagerränder ist bei stark zusammengesetztem Wuchse, sowie bei krauser und zerschlitzzter Tracht, wenn *U. polyphylla* nicht schon frei auf dem Stein auftritt, ein Merkmal gegenüber der analogen Bildung bei *U. atropuina* (*cinerascens*) und *U. veluterea*. Der Uebergang des Lagers von *U. polyphylla* im Umfange zu einem zerfressenen und siebartigen Aussehen dürfte Branth zur

¹ *Syn. lich.*, II, p. 7.

² *Deutschl. Flora*, II, p. 409-410 (1795).

³ *Umbilic. Helvet.*, p. 404-406.

⁴ *Lich. Scand.*, I, p. 163-164.

Vereinigung von *U. erosa* mit *U. hyperborea* verleitet haben. Die Zerschlitzung fällt aber bei *U. erosa* nur wegen ihrer Regelmässigkeit besonders leicht auf. Sie fehlt ja in Wahrheit keinem Kreise. Allerdings ist in *U. polyphylla* die stärkste Annäherung dieses Kreises an den von *U. Muehlenbergii* (*polyrrhiza*) gegeben.

In *U. polyphylla* ist die Beschränkung auf das allernothwendigste Maass von Lebensäusserung, das bei einer *Umbilicaria* überhaupt denkbar sein kann, als Wirklichkeit geboten. An der Oberseite fehlen die Hyphemaschicht und jede Aeusserung von Fortpflanzung. An der Unterseite ist durch unregelmässige Anhäufungen warzenartiger Fortsätze die Fortpflanzung nur in den ersten Anfängen angedeutet, die man daher bei unbewaffnetem Auge kaum ahnt.

3, B. *Umbilicaria flocculosa*.

Das höckerige Aussehen der Oberseite des Lagers ist auf ausgedehnte Sprossung zurückzuführen. Der Bau dieser Epiblastesis weist keine allgemein brauchbaren Unterschiede gegenüber der von *U. pustulata* auf. Auch hier nehmen, wie schon die Darstellung von *U. polyphylla* lehrt, die anfangs thamnoden Sprosse später die phyllode Gestalt an. Das Streben nach Fortpflanzung pflegt hier so stark zu sein, dass die epithallinen Sprösslinge noch während ihrer Verbindung mit dem Mutterlager schon wieder ebenso sprossen, wenn sie kaum einen Durchmesser von 1 cm erlangt haben.

Der Bildung von Lacunæ entspricht das Aussehen des Lagerdurchschnittes. Ueber den tiefsten Furchen der Unterseite fehlt fast alles Mark im Sinne der Schriftsteller. Unzweifelhaft ist auch diese Bildung auf Fortpflanzung gerichtet, die in der Weise eingeleitet werden dürfte, dass die Furchen einreissen, und damit eine Zertheilung des Lagers in eine grössere Zahl von Tochterlagern eintritt. Dieser Vorgang würde die Eigenthümlichkeiten der Zerschlitzung und der Ausstossung in sich vereinigen. Er ist bei der nächsten Form mehr ausgeprägt.

Die Bewimperung des Lagerrandes, wie bei *U. cylindrica*, fehlt hier keineswegs gänzlich, was wohl zu beachten ist.

3, C. *Umbilicaria hyperborea*.

Um zur Erkenntniss der Zusammengehörigkeit der Glieder dieses Kreises zu gelangen, benutzt man die andere nächste Verbindung, die *U. flocculosa* mit *U. hyperborea* hat. Beide haben gemeinsam nicht nur die seicht, aber sonst regelmässig netzartig gefurchte Unterseite, sondern auch die gänzliche Zerschlitzung des Lagers und die epithalline Bildung von Thallyllen durch Ablösung. Die letzte erscheint freilich bei *U. flocculosa* nur dann, wenn die Epiblastesis zurücktritt. Sie herrscht dann entsprechend dem Grade des Zurücktretens jener vor, was an demselben Wuchsorte, wie Lojka Coll. n. 1434¹ lehrt, geschehen kann.

Die hier stark ausgeprägte Vereinigung von alten Fruchtkörpern mit ganz jungen auf derselben Lagerfläche kann sich bis zu dem schroffen Gegensatze steigern, dass grosse, fast kugelige und vielfach zusammengesetzte Fruchtkörper in geringer Anzahl neben zahlreichen, winzigen und einfachen oder fast einfachen sich zeigen. Diese Erscheinung wird dadurch hervorgerufen, dass die ursprüngliche und beschränkte Zahl von Apothecien des Mutterlagers ihrer Ausbildung entgegengeht, während dass die auf diesem vorhandenen, aber ganz unscheinbar entstandenen Tochterlager bald mit der Anlage von Apothecien beginnen.

Obwohl die Ausbildung von epithallinen Tochterlagern nicht selten sein dürfte, ist sie doch übersehen, oder auch, mit der Runzelung verbunden, als Merkmal dieser schlechten Art angesehen worden. Ihr Zusammenhang mit den Runzeln ist unzweifelhaft. Die Runzeln sind nemlich der Anfang oder die Einleitung der mit der Ablösung schliessenden Fortpflanzung. Man kann alle Stufen dieses Vorganges gut in Lojka Lich. univ. n. 163 und Norrl. Hb. L. Fenn. n. 255, am besten aber in Lojka Lich. univ. n. 164 studiren. Der Auswuchs des Lagerkernes («Markes»), mit dem dieser Vorgang unter Verdrängung des Gonidienstriches beginnt, legt später die Gestalt der Runzel ab unter Abplattung der Oberfläche und Einkerbung des Randes. Da inzwischen das Mutter-

¹ Als Lojka diese Nummer mit einem Namen nicht versah, wurde er vielleicht im Stiche gelassen von seiner rathgebenden Autorität. Dieses dürfte sich daraus erklären, dass ein Lager *U. flocculosa* darstellt, ein zweites zwischen dieser und *U. hyperborea* schwankt und ein drittes die letzte mit geringen Anzeichen der ersten vorführt. In Wahrheit ist dieser Stoff also sehr lehrreich für die hier vertretene Anschauung.

lager im Wachsthum fortführt, weil es ja sonst für das Tochterlager an dem nöthigen Raum mangeln würde, ist die spätere Aenderung des Durchschnittes des Gesamtkörpers des Lagers eine ganz natürliche Folge. Die Räume zwischen den ausgerandeten Thallyllen sind vertieft, an der Oberfläche braun und, wie die Unterseite, gebauet, also auch gänzlich gonidienlos. Der Gonidienstrich des ursprünglichen Mutterlagers ist nemlich einfach in den verschiedenen Graden der Ausdehnung oder Weite der Tochterlager in diese hinübergangen. Die vertieften und gonidienlosen Zwischenräume waren ursprünglich nur Lücken in dem mütterlichen Gewebe und haben sich erst durch Wachsthum zu Flächen ausgedehnt.

Die Sonderung von Gebilden unter den Namen *corrugata* und *arctica* ist unnatürlich und daher überflüssig. Selbst unter diesen aber sind die Verbindung von *U. hyperborea* und *U. proboscidea* vermittelnde Zustände zu finden. Seit Acharius (*Syn. lich.*) haben Kørber und Tuckerman also nicht ohne Grund die Var. *arctica* mit *U. proboscidea* vereinigt. Diese Varietät bringt es im höchsten Norden (Grönland) zur stärksten Dicke und Härte des Lagers, wie sie innerhalb des Kreises vorkommt. Tritt noch die graue Färbung der Oberseite hinzu, so ist die Verbindung mit *U. proboscidea* vollständig. Dabei bleibt die Thallyllenbildung an der stark gerippten Oberseite, wie sie *U. proboscidea* zugesprochen wird, eine besondere Abänderung dieser Fortpflanzung. Ueber den Werth des als Var. *corrugata* angesehenen Gebildes gibt Lojka Lich. univ. n. 69 lehrreiche Aufschlüsse. Hier sind zwischen schwach ausgeprägtem grauem Lager von *U. proboscidea* und braunem, mit zahlreichen Thallyllen versehenen von *U. hyperborea* alle Uebergänge zu sehen. Unbedeutende Schwankungen der Anfänge dieser mit Thallyllen endenden Fortpflanzung sind eigentlich selbstverständlich.

Die Zerschlitung des Lagers, die hier ebenfalls und auch gleichzeitig mit der Ablösung von Tochterlagern stattfindet, ist von einer Besetzung der Ränder mit platten Wimpern von dem Aussehen des Mutterlagers gefolgt. Diese Bewimperung kann sehr wohl mit der Lacunenbildung zusammenhängen.

3, D. *Umbilicaria proboscidea*.

Von *U. hyperborea* führt der nächste Weg für die Erkenntniss des Zusammenhanges dieser Gruppe oder Sammelart zu *U. proboscidea* f.

deplicans. Diese überflüssige Form verdankt ihre Aufstellung oberflächlicher Naturbeobachtung. Für diese besondere Erkenntniss sind entscheidend Norrl. Hb. L. Fenn. n. 254 *a, b*. Das Stück *b* zeigt Lager mit schwacher Ausbildung von Lacunen, zugleich aber dieselbe Oberseite mit Runzeln und durch Ablösung hervorgerufenen Thallyllen, wie *U. hyperborea*. Neben den baldigen und verbreiteten Anlagen von Apothecien in den entstehenden Tochterlagern sieht man auch hier die alten anfänglichen des Mutterlagers. Diese Form in Norrl. Hb. L. Fenn. ist ein wahrhaftes Bindeglied zwischen *U. cylindrica* mit *U. proboscidea* und den anderen dieses Kreises. Dasselbe Exsiccata [a] weist im besondern noch Lager auf, die neben Spuren von Lacunen zerstreute Hypothallusfasern, wie bei *U. cylindrica*, tragen (von denen ja die eigentliche *U. proboscidea* nur Spuren besitzen soll). ausserdem aber endlich das Auswachsen der Runzeln zu Thallyllen, so dass phylloide und hahnenkammartige Gebilde entstanden sind, zeigen. Dass im Stücke *a* ein Lager vorhanden ist, das wegen seiner grauen Oberseite die Mitte zwischen der eigentlichen *U. proboscidea* und *U. arctica* hält, braucht eigentlich kaum erwähnt zu werden.

Der Nachweis, dass die Trennung zwischen *U. proboscidea* und *U. cylindrica* eine der unnatürlichsten gewesen ist, wird wohl den reichsten Beifall finden. Zwischen beiden gibt es in Bezug auf die netzförmige Runzelbildung der Oberseite und die Ausbildung des Hypothallus alle Uebergänge vom Mangel bis zur Häufigkeit und Ueppigkeit. Dabei muss freilich beachtet werden, dass auch hier, wie innerhalb der ganzen Gattung, die eine Fortpflanzung desto stärker aufzutreten pflegt, je schwächer die andere sich ausbildet.

Fruchtkörper und Lager verhalten sich im allgemeinen zu denen von *U. cylindrica*, wie zartere zu derberen Gebilden. Der meist sitzende Fruchtkörper kann dem in der Regel gestielten von *U. cylindrica* gegenüber nicht als Kennzeichen gelten, denn die viel weniger üppige Fruchtbildung zwingt hier eben nicht zur Stielbildung. Auch das Lager mancher *U. cylindrica* zeigt im gomphalen Bereiche netzförmige Runzeln schwach ausgebildet. Ob nicht zwischen der *U. cylindrica* gegenüber geringeren Dicke des Lagers und der mangelhaften Hypoblastesis ein Zusammenhang bestehe, diese Frage zu beantworten, muss besonderen Untersuchungen überlassen bleiben.

Wohl bekannt ist es, wie leicht *U. proboscidea* und *U. tessellata* unter Umständen verwechselt werden können. *Gyrophora Wenckii* bietet dafür ein sprechendes Beispiel, das sich in mancher grösseren Samm-

lung wiederholen dürfte. Die zu beobachtenden Merkmale für solche schwierigen Fälle sind bereits erörtert.

In die hahnenkammartige Bildung von Tochterlagern gehen alle Bestandtheile des (mütterlichen) Lagers hinüber. Die endothalline Trennung wird auch hier eingeleitet durch leichte Bräunung des Gonohyphema, die im Durchschnitte den Eindruck einer schwachen Schicht macht. Nach der Trennung ist ebenfalls in entsprechender Ausdehnung ein gashaltiger Bereich zu finden, nach dem hin beide entstandenen Flächen gebräunt sind. In der Nähe der Oberseite der so gebildeten unteren Lagerhälfte fand ich sehr zerstreute einzelne Gonidien.

Der Fortschritt der Ausbildung der epithallinen Thallyllen wird zu einer Erscheinung von höchstem Werthe. Diese nehmen nemlich die Gestalt der gleichen Bildung auf *U. flocculosa* an, die als *U. polyphylla* gilt. Die glatten und wellenartig umrandeten Thallyllen erreichen noch auf dem Mutterlager einen Durchmesser von 1 cm. Ihre Gruppen sind schliesslich durch einen ziemlich breiten Gomphus mit dem mütterlichen Boden verbunden. Der Werth dieser Erscheinung wird noch erhöht, wenn diese Thallyllen zugleich die Bewimperung des Randes, wie bei *U. cylindrica*, zeigen [Norrl. Hb. L. Fenn. n. 254 b]. Dieses Vorkommniss ist wohl das werthvollste unter allen ähnlichen, die für die hier gesteckten Aufgaben in dieser Arbeit behandelt sind.

3, E. *Umbilicaria rugifera*.

Das Auftreten des einfachen Fruchtkörpers innerhalb dieses Kreises hat die Veranlassung gegeben zu dieser schlechten Art mit ihren Synonymen. Dieser Fruchtkörper soll die gefaltete und sprossartige Gestaltung nach einigen Schriftstellern auch im Falle von Anhäufung vermeiden. Tuckerman jedoch gibt auch diesem Fruchtkörper die Zusammensetzung und Nylander spricht ihm nur den Mangel der Windungen zu. Daraus geht hervor, wie werthlos das Kennzeichen des Fruchtkörpers ist. Th. Fries hat sich daher in neuester Zeit der hier vertretenen Anschauung zugeneigt.¹

Man erkennt schon mittels der Lupe, dass es sich bei solchen vermeintlich einfachen Apothecien um eine abnorm schwach ausgeprägte Spaltung handelt. Es sind eben einfach Kümmerlinge, was die mikros-

¹ *Lich. coll. Engl. Polar Exped.*, p. 354-355 (1879).

kopische Prüfung bestätigt. Die auch hier zahlreichen Scheidewände im Apothecium sind wegen ihrer schwachen Ausbildung äusserlich nur angedeutet. In dieser Form ist also die analoge Verkümmernng zu *U. lecanocarpoides* im Kreise *U. vellerea* gegeben.

Das von Tuckerman¹ mitgetheilte Vorkommen brauner Sporen ist eine werthvolle Beobachtung in Betreff des ganzen Kreises, bildet aber auch eine weitere Ergänzung zu meiner Lehre von der Thecasporie überhaupt [vergl. *U. cylindrica*].

Das Lager hat die Tracht bald von *U. cylindrica*, bald von *U. proboscidea*, bald von *U. hyperborea*. Mit Recht hebt Branth hervor², dass sich unter einer grossen Zahl von Lagern bei *U. cylindrica* und *U. arctica* immer einige mit langem Gomphus finden lassen.

3, F. *Umbilicaria cylindrica*.

Der Rand der Apothecien ist nicht selten in der ersten Jugend gerieft und gekerbt, welche Erscheinung sich später verwischt. Nicht nur hiermit, sondern noch vielmehr in der ganzen Tracht des Fruchtkörpers überhaupt schliesst sich dieser Kreis an den von *U. vellerea* eng an. Die Thecasporie hat Tuckerman bräunlich gefärbt gefunden.

Die hypothallinen Fasern sind später ebenso, wie die marginalen, am Grunde bandartig abgeplattet. Die Oertlichkeit kann also keinen Grund zur wesentlichen Sonderung dieser Fasern abgeben. Noch stärker ist dieses bei den epithallinen, die in Büscheln auftreten, ausgeprägt. Diese epithallinen Sprosse nehmen am Grunde ausserdem die Tracht des Mutterlagers an und erscheinen dann als fingerförmig zerschlitzte Blättchen. Man kann sie in der Ausbildung bis zur Tracht des mütterlichen Thallus hin und wieder sehr weit und in der Weise fortgeschritten finden, dass ein nennenswerther Unterschied von der Var. *tornata* kaum mehr bleibt. Von höchster Bedeutung wird diese Ausbildung der epithallinen Fasern für die Berechtigung der Annahme eines gleichen Fortschrittes bei den hypothallinen innerhalb der ganzen Gattung aus dem einfachen Grunde, weil hier die hypothalline Faser mit der bandartigen Abplattung schon den Beginn der Lagerbildung anzeigt.

Die Färbung und Befaserung der Unterseite des Lagers schwanken

¹ *Syn. lich.*, I, p. 83.

² *Grönl. Lichen Flora*, p. 491.

bekanntlich sehr und können daher zu Merkmalen nicht benutzt werden. Indem Branth allein der Unterseite seine Aufmerksamkeit zuwandte, gelangte er zu dem Irrthum, dass Var. *Delisei* in *U. vellerea* übergehe.

Nach der Behandlung mit Aetzkali haben auch hier die ganzen Fasern Platz zwischen Objektträger und Deckglas. Sie bieten keine allgemein greifbaren Besonderheiten im Baue dar. Trotzdem darf man sie den thamnoden Sprossen bei *U. flocculosa* nicht ohne weiteres gleich stellen. Ob die Verschiedenheit in den Endergebnissen als Thallyllen auf besonderen den Mutterlagern gegebenen Vorbedingungen beruhen, oder ob (zu welcher Annahme die Fähigkeit der Ausbildung von Thallyllen in der Tracht der *U. polyphylla* bei *U. proboscidea* berechtigt) hierbei Lebensverhältnisse Einfluss üben, lässt sich zur Zeit nicht entscheiden.

Anmerkung. Die Var. *tornata* ist eine analoge Erscheinung zur Var. *microphylla* von *U. tessellata*. Selbst der beiderseitige Reichthum an Apothecien unterstützt solchen Eindruck. Diese Erscheinung weist jedenfalls auf die epithallinen Thallyllen in diesem Kreise hin, denn diese zeigen dieselbe Neigung. An der Genesis dieses Gebildes, demnach an der Unzulässigkeit von dessen Auffassung als einer Varietät ist hier ebenso wenig, wie bei jenem, zu zweifeln.

4. A. *Umbilicaria hirsuta*.

Den Lagerbau zeichnen aus die Neigung der Hyphen zu Vielgestaltigkeit und die damit verbundene Lockerung der Gallertehüllen. Namentlich nach der beiderseitigen Oberfläche hin erlangen die Hyphen die Tracht vielgestaltiger Sterigmata. Besonders in dünnen Durchschnitten ist es nach der Behandlung mit Aetzkali recht leicht, die Verzweigungen des so gestalteten Hyphengewebes nach der Oberfläche hin zu überblicken. Ebenso bequem kann man sich durch den Anblick zahlreicher, mit je einem blaugrünen oder schwach saftgrünen Gonidium (mit einem Microgonidium) versehener Zellen zum Studium der intracellularen Bildung von Gonidien vorbereiten. Die Häufigkeit und die Grösse der Gonidien erinnern an *U. pustulata*.

Die oberseits endenden Hyphen sind farblos, die unterseits in die Warzen und Fasern übergehenden bräunen die äussersten Zellen. Durch diese Färbung wird das Grün des Zelleninhaltes noch deutlicher, so dass es zugleich als Saftgrün erscheint. Das hervorgehobene Gepräge des Baues erstreckt sich bis zu den hypothallinen Gebilden, die auch hier in Warze und Faser nur verschiedene Stufen einer Fortpflanzung

darstellen. Damit ist man auch auf die Bestätigung der Erwartung vorbereitet, dass die Fasern des Gegensatzes zwischen kugeligen Oberflächenzellen und gestreckten Innenzellen entbehren. Wenn auch die Neigung zur abweichenden Gestaltung der Hyphe nicht bei allen Gliedern dieses Kreises die gleiche Stärke und Ausdehnung zeigt, empfiehlt sie sich doch zur Benutzung als Merkmales für den ganzen Kreis.

Die unregelmässig winkelige Einberstung der Oberseite [Arn. L. exs. n. 828] kann als Merkmal vor allen gegen den Kreis *U. hyperborea*, aber auch gegen den von *U. tessellata* dienen. Die gebildeten Feldchen deuten die spätere Ablösung ebenso vieler Tochterlager von dem Mutterlager an. Dieser Vorgang beginnt bald im gomphalen Bereiche, bald vom Rande des Lagers und schreitet in mehr oder weniger beschränkter Ausdehnung anscheinend sehr schnell vorwärts [Arn. L. exs. n. 827a]. Der vollkommenste Grad der Ausbildung zu aufrechten Thallyllen ist mir jedoch nur einmal vorgekommen [Arn. L. exs. n. 827b]. Auch diese Thallyllen wiederholen die Tracht des Mutterlagers; im besonderen haben auch sie die dem Kreise eigenthümliche rissige Oberseite. Also auch diese Thallyllen beginnen, selbst kaum ausgebildet, ihrerseits für die Fortpflanzung zu sorgen.

Statt des rissigen Aussehens zeigen die Lager aber häufiger eine Bedeckung mit Würzchen in Gestalt kleinster Körnchen. Diese epithalline Bildung, die eine sorediale Auflösung leicht vorzutäuschen vermag, lässt sich jedoch durch die Uebergänge schon mittels der Lupe als der hypothallinen Warze gleichwerthig feststellen. Das vergleichende Studium der Abweichung in der Gestaltung der Ablösung ist zu empfehlen, wenn man im gegebenen Falle schwankt, ob es sich um ein Lager des Kreises *U. hyperborea* oder dieses handelt.

Allein nicht alle epithallinen Thallyllen gehören der geschilderten Fortpflanzung an. Die von einem gemeinsamen (gomphalen) Grunde aus mehr oder weniger zusammengesetzten und krausen Lager mit welligem Rande, wie sie mir am schönsten Anz. L. Lang. exs. n. 63 zeigt, lassen sich auf die diesem ganzen Kreise eigenthümlichen Polsterchen, die im Aussehen stark an die bekannten von *Sticta amplissima* erinnern, zurückführen. Diese Epiblastesis ist daher werthvoll zur Begrenzung dieses Kreises.

Der Hypothallus kann sich ganz glatt oder mit sehr zerstreuten Warzen versehen zeigen. Man findet aber auch unbestimmt begrenzte Bereiche mit gefelderter Fläche, deren Eindruck sehr an den Kreis *U. tessellata* erinnert [Arn. L. exs. n. 828]. Dieses Anzeichen der Ein-

leitung hypothalliner Ablösung ist sehr werthvoll. Nylander hat die hypothalline Ablösung, die dieser Kreis mit dem folgenden gemein hat, auch von *U. hirsuta* geschildert.

Die Ausstossung tritt hier sehr spärlich auf, was immerhin beachtenswerth ist, weil ich sie bei den anderen des Kreises noch seltener gesehen habe. Fast regelmässig scheint sich mit ihr die Zerschlitzung zu verbinden, die schon von Schærer¹ sehr schön dargestellt ist. Auch hier sind emporgerichtete kleine Klappen, und zwar sogar neben den Polstern der Epiblastesis, zu sehen. Die reine Zerschlitzung des Lagers geschieht unter Bildung zierlicher, läppchenartiger Franzen.

Gewissermaassen einen Beweis für die Unzertrennlichkeit von *U. hirsuta*, *U. vellerea* und *U. spodochoa* könnten die zahlreichen Verwechselungen abgeben, die auch in den Exsiccaten vorkommen. Schon Schærer hat solche in seinen bekannten Darstellungen begangen, obwohl er in den Beschreibungen nach dem Gegentheil strebte. So dürfte es aber vielen Schriftstellern ergangen sein aus dem einfachen Grunde, weil eine Sonderung nur in der Einbildung, nicht aber in der Natur besteht.

4. B. *Umbilicaria vellerea*.

Da im Aussehen der Oberfläche diese Form sich am meisten *U. hirsuta* anschliesst, muss es sehr auffallen, dass ihr Lagerbau nur in der Rinde (im Sinne der Schriftsteller) an jene erinnert, alles andere sie aber *U. polyrhiza* bedeutend nähert.

Wie sehr auch immer es gerade hier den Anschein haben mag, reissen doch grosse Lager nicht in Folge von Altersschwäche oder von äusseren Einflüssen ein, sondern zerschlitzen sich planmässig zum Zwecke der Fortpflanzung. Dafür spricht von vorneherein die (baldige) Besetzung der Rissränder mit blätterichten Franzen. Diese Bildung geht höchst wahrscheinlich in der entsprechenden Weise vor sich, wie im Kreise *U. Muehlenbergii*. Diese Blättchen und die strahligen Einrisse in den Ausbauchungen erhalten schwärzliche und gewülstete Säume, womit eine sehr starke Annäherung zwischen dem Kreise *U. tessellata* und diesem aufgedeckt ist.

Bei der epithallinen Ablösung erlangen die Thallyllen hier in Folge der vorherrschenden Derbheit der Lagermasse ebenfalls eine an *U. tes-*

¹ *Umbilic. Helvet.*, Taf. X, F. 19.

sellata stark erinnernde Tracht, wozu besonders die wellig gebogenen Ränder viel beitragen.

Hier tritt die Thatsache klar vor Augen, dass die hypothalline Faser lediglich ein der Astbildung analoges Erzeugniss ist, das aber Zwecken der Fortpflanzung dient. Die häufig verästelten und fingerartig auslaufenden Gebilde entsprechen auch im Baue den gleich gestalteten von *U. cylindrica*. Oft, aber durchaus nicht immer, kommt hinzu die bei *U. polyrrhiza* stark ausgesprochene Unebenheit der Oberfläche, die durch die sehr ausgedehnte Umbildung der braunen und kugeligen Zellen zu sporoiden Körperchen mit auffallend grünem Inhalte entsteht. Dass diese Körperchen in der Natur abfallen, was wohl nur zu Zwecken der Fortpflanzung geschehen würde, merkt man schon bei der Behandlung. Hier erlangen diese Körperchen ausserdem einen mehr zusammengesetzten Bau. Sie erinnern an die Phygoblasteme von *Leptogium myochroum* mit stark sporoider Tracht, die im besonderen auf die « Thecaspore » der *Calyciaceen* hinweist. Weder der gonidiale Inhalt, noch der Ursprung von Hyphen ist bei diesen Zellen zu verkennen. Die Endzellen der Lagerhyphs haben hier überhaupt einen stark grünen Inhalt. Mit dieser Schilderung ist endlich die Nichtigkeit von *U. tylor-rhiza*, die schon Th. Fries erkannt hat, gründlich nachgewiesen.

Dass die Warze der Faser gegenüber sich nur in einem gradualem Abstände befindet, ist auch hier zu erkennen. Dieses Verhältniss kann sich aber so gestalten, dass die Warzen später noch einen Stiel bekommen. Hieran würde sich Schærers Beobachtung von Thallyllen an den Faserspitzen, als dem Endergebnisse dieser Fortpflanzung, anschliessen.

Eine Emporrichtung hypothalliner Fasern durch strahlige Einrisse des Lagers nach dessen Oberseite findet hier unzweifelhaft statt. Dabei zeigen sich endlich nur kurze, gedrungene, missgestaltete Gebilde¹. Die Ausbildung zu Thallyllen habe ich nicht beobachtet.

Die Ablösung hypothalliner Plättchen, welche Fortpflanzung selbst der Tracht nach dieser Kreis mit dem von *U. Muehlenbergii* gemeinsam hat, erlangt bisweilen auch hier, wie dort, einen hohen Grad von Ausbildung [Ängermanland, Räsö; leg. Hellbom, 1875]. Diese Erscheinung ist aber noch von besonderem Werthe, weil sie dazu beiträgt, diesem Kreise die Abgrenzung als Art zu sichern und die Stellung innerhalb der Gattung anzuweisen.

¹ *Umb. Helv.*, Tab. XI.

1. **Anhang.** *U. aprina* nimmt eine wichtige Stellung in diesem Kreise ein, indem sie mit ihrer Oberseite die Analogie zu *U. dictyiza*, *U. reticulata*, *U. proboscidea* und *U. sclerophylla* darstellt.

2. **Anhang.** *U. dichroa* ist *U. vellerea*, deren Unterseite statt mit Fasern mit dicken Warzen besetzt ist, und deren Fruchtkörper eine einfach lecideine Gestaltung zeigt.

3. **Anhang.** *U. calvescens* ist nach dem Urheber selbst vielleicht nur eine Varietät von *U. vellerea* mit den (einfachen, endlich braunen und in der Mitte eingeschnürten) Sporen von *U. haplocarpa*.

4. C. *Umbilicaria Dillenii*.

Von besonderer Wichtigkeit ist es, dass hier denen von *U. spodochoa* gleich grosse Sporen vorkommen. Unzweifelhaft ist Tuckerman bei der Aufstellung seiner Art durch die Grösse der Sporen beeinflusst gewesen, nachdem er nur *U. vellerea*, nicht aber auch *U. spodochoa* in Vergleich gezogen hatte. Die Grösse der Sporen (neben der Uebereinstimmung des Lagers mit dem von *U. vellerea*) wird aber noch besonders zum durchschlagenden Beweise für die Zusammengehörigkeit von *U. vellerea* und *U. spodochoa*.

Die Oberseite besitzt hier, wie bei *U. spodochoa*, alle Glätte von *U. polyphylla*. Die auch hier im Bereiche der Oberfläche durch Vielgestaltigkeit ausgezeichneten Lagerhyphen zeigen in alten Lagern regelmässig, nicht selten aber auch in jungen die äussersten Zellen gebräunt. Diese Farbe kommt im makroskopischen Aussehen trotz des Daseins einer Hyphema-Decke zur Geltung. Alles übrige ist, wie bei *U. vellerea*, vorhanden. Die hier ebenso (wie dort) zarten Hyphen im Inneren des Lagers erhalten und bewahren besonders dicke und zähe Gallerte-scheiden, wodurch das Lager eine unter den Phylloblasti auffallende Dicke und eine im Flechtenreiche seltene Härte erlangt. Diese Härte wird demnach nicht durch reichliche Aufnahme anorganischer Bestandtheile hervorgerufen.

Auch hier kommen die bei *U. hirsuta* geschilderten missgestalteten Gebilde an der Oberseite vor. Trotzdem werden daselbst Thallyllen gefunden, die als einfache und mit dem Mutterlager durch einen centralen Gomphus verbundene Lager einen Durchmesser von 1,5 cm erlangen. Dabei sind sie so zart und dünn, wie die jüngsten Lager von *U. hirsuta*, die dem Gestein aufsitzen, stimmen auch sonst mit solchen genau überein.

Die gesammte hypothalline Fortpflanzung in aller ihrer Mannichfaltigkeit für den Eingeweihten erkennbar finden wir schon in Nylanders Beschreibung¹, die wegen ihrer Naturtreue wohl zu beachten ist.

4, D. *Umbilicaria esculenta*.

Wie schon der Urheber hervorgehoben hat, ist diese Form einerseits mit *U. Dillenii*, andererseits mit *U. vellerea* « sehr nahe verwandt » und daher von einigen Schriftstellern mit ihnen zusammengeworfen worden. Nach dem heutigen Stande unserer Kenntniss lässt sie sich aber weder von der ersten nach dem Verhältnisse des Fruchtkörpers zum Lager, noch von der anderen nach der Grösse der Spore sondern. Den Mangel der Stielbildung bis zur Einsenkung des Fruchtkörpers hat ja dieser ganze Kreis mit dem von *U. Muehlenbergii* gemeinsam.

Miyoshi hat sich als tüchtigen Beobachter erwiesen, indem er die Thätigkeit der Fortpflanzung, ohne freilich diese ihrem Wesen nach durchgehends zu erkennen, in der diesem ganzen Kreise eigenthümlichen Ausprägung bei seiner Art schilderte. Folgende Worte dienen zur Bestätigung der hier vertretenen Beobachtung: « Rand zackig..... Oberseite oft durchlöchert, zuweilen papillos, durch die Papillenspitze schwarze Borsten nach oben austretend. Oefters Sprossenbildung an verschiedenen Theilen der Oberseite. Unterseite kurz und dicht faserig ». Auch hier kommen die an *Sticta amplissima* erinnernden Polsterchen der Oberseite vor. Die hypothalline Ablösung, die als diesem Kreise eigenthümliche vom Gomphus aus vorrückt, hat Miyoshi übersehen.

4, E. *Umbilicaria spodochoa*.

Sicherlich hat auf die Sonderung von *U. vellerea* und *U. spodochoa* der mit sehr frühzeitiger und reichlicher Fruchtentwicklung verknüpfte Gesamteindruck neben der Neigung des Fruchtkörpers zur Einfachheit und der vermeintlichen Abweichung der Thecaspore seinen Einfluss ausgeübt.

Dass die Gestaltung des Fruchtkörpers kein Merkmal abgeben kann,

¹ « Subtus niger, papillis vel fulcris papillosis scaber et passim subfibrillosus, interdum simul lamellose radiatim et subreticulatim (centro praesertim) diffissus. » [*Syn. lich.* II, p. 9].

beweisen unwiderleglich Lojka Coll. n. 2215 und Arn. L. exs. n. 1101, wo beide äussersten Gestaltungen scharf ausgeprägt, zugleich aber alle Zwischenstufen vorhanden sind.

Die dem ganzen Kreise eigenthümliche Neigung zur Einsenkung des Fruchtkörpers weist die Sonderung einer Var. *depressa* als unzulässig zurück.

Die Thecaspora hat schon Nylander¹ richtig als endlich bräunlichen und (seltener) verschieden gespaltenen Körper geschildert. Bald nur die zweite, bald zugleich auch die erste Erscheinung haben aber die Schriftsteller geflissentlich vernachlässigt. Dieser Gang der Bildung des Organes ist keinesweges vom Zufalle, wie Th. Fries glaubt, abhängig, sondern der gesetzmässige (der Gattung), was sein bisweilen durchgehends verbreitetes Vorkommen [Norrl. Hb. L. Fenn. n. 89] beweiset. Die Spaltung durchläuft die Stufen eines dy-, tetra-, polyblastischen Gebildes. Das Organ schliesst sich also genau dem bisher für *U. pustulata* allein eigenthümlich erachteten an. Dass die Spore ausser zu einer bedeutenden Grösse auch zu dem geschilderten Zustande als einem Fortschritte gelangt, verdankt sie einfach einem ausnahmeweise gedeihlichen Fruchtleben. Damit hängt sicherlich zusammen die Vermeidung der Wucherung des Thalamium und das Ausbleiben der ihr folgenden Spaltung im Fruchtkörper, wie es auch in dem Kreise *U. pustulata* fast regelmässig geschieht. In solchem Falle kann eine reichliche Anlage von Fruchthyphen in einem kleinen Raume geschaffen werden, denen dann die eintreffende Nahrung fast ausschliesslich zu gute kommt.

Alle sonstigen Erscheinungen der Fortpflanzung sind hier, wie bei *U. vellerea*, zu finden, abgesehen von der selteneren epithallinen Warzenbildung und der überhaupt selteneren epithallinen Fortpflanzung, in Folge dessen eine ähnliche Glätte, wie bei *U. Dillenii*, zu herrschen pflegt. Dabei ist auf der Oberfläche ein ausserordentlich kleinzelliges Hyphema in unregelmässigen Schollen oder Zacken vorhanden.

Die Ausstossung mit begleitender Zerschlitzung konnte ich in ihren äussersten Zuständen beobachten [Roumeg. L. Gall. exs. n. 440]. Die Tochterlager schreiten sichtlich mit der zunehmenden Grösse immer weiter in der Entfaltung der Selbstständigkeit fort, wie sie endlich die gänzliche Trennung herbeiführt. Dieselben Bilder hat schon Schærer² von diesem Kreise dargestellt. Nach solchen Befunden muss man an-

¹ *Syn. lich.*, II, p. 10.

² *Umbilic. Helv.*, Tab. X, F. 19, Tab. XI, F. 10.

nehmen, dass sowohl bei der Ausstossung, als auch bei der Zerschlitzung den Randzacken Individualität verliehen werde, um aus dem Zustande von Franzen oder Läppchen zu dem ausgebildeter Thallyllen gelangen zu können.

Die farblosen und die tief braunen Hypothallusfasern zeigen den bei *U. hirsuta* geschilderten Bau, jedoch in dem Grade, dass sie durchgehends aus vielgestaltigen und missgestalten Hyphen bestehen. Im Baue der Oberseite und der Unterseite herrscht hier überhaupt Uebereinstimmung mit *U. hirsuta*. Sobald als aber die Bräunung zunimmt, erscheint das ganze Bild des Baues von *U. vellerea*.

Die hypothalline Ablösung, die in der bekannten Weise um die gomphale Mitte beginnt, fehlt auch hier nicht [Norrl. Hb. L. F. n. 89!].

1. **Anhang.** Die Berechtigung von *U. angulata* hat Nylander¹ schon vor der Erweiterung durch *U. Semitensis* bezweifelt. Die Befangenheit Tuckermans erklärt sich hier, wie bei *U. Dillenii*, einfach, wenn man, seine Arbeiten durchgehend, die Vernachlässigung von *U. spodochoa* beachtet.

2. **Anhang.** *U. haplocarpa* ist eine auf lauter werthlose Merkmale gegründete Art. Die nach dem Urheber selbst im Aeusseren mit *U. spodochoa* übereinstimmende Flechte hat die einfachen, lecideinen und etwas hervorragenden Apothecien von *U. lecanocarpoides*, wozu noch die ein- bis mehrfache Spaltung und die Bräunung bei der etwas eingeschnürten Spore kommen.

4, F. **Umbilicaria lecanocarpoides.**

Die Gestalt des Fruchtkörpers verleitete Nylander, diese Flechte in die Nähe von *U. tessellata* zu bringen. In der That liegt im Lager die schon vom Urheber betonte Tracht von *U. hirsuta* und *U. spodochoa* vor [Pyrenæen, Sommet de Néouvielle; leg. E. Lamy, 1884 — Fide autoris]. Die durchaus einfachen, fast biatorinen Apothecien sind arm an Schläuchen und haben kleine Sporen. Für die Annahme einer Verkümmernng des Fruchtlebens spricht weiter, dass der endlich zurückgedrängte Rand dem Thallus angehört. Der Fruchtkörper ist nemlich wirklich im Lager stecken geblieben.

Dieses Gebilde ist zweifellos keine Seltenheit. Sicherlich wird es noch öfters, und zwar selbst in den Sammlungen,² gefunden werden.

¹ *Syn. lich.*, II, p. 10.

² In meiner Sammlung ist es unter Stücken von *U. spodochoa* in Roumeg. Lich. Gall. exs. n. 266.

Anhang. *U. Virginis* ist sicherlich ein diesem Kreise angehöriges Gebilde, das durch die Verbindung der lecideinen Tracht des Fruchtkörpers mit dem Lager dieses Kreises Schärer ebenso verleitete, wie es später Nylander bei der Aufstellung von *U. lecanocarpoides* widerfuhr.

5, A. *Umbilicaria polyrrhiza*.

Als gross ist der Irrthum der Schriftsteller zu bezeichnen, die *U. polyphylla* und *U. polyrrhiza* für verwandte oder einander nahestehende Arten erachteten. Vor allem ist ihnen entgangen, dass ausser den fast riesigen und trotz der vielfachen Zusammensetzung halbkugeligen Fruchtkörper auch mit sternartiger Randbildung versehene, wie bei *U. Muehlenbergii*, die dort freilich bisher allein Tuckerman gesehen hat, vorkommen. Die Zugehörigkeit zu diesem Kreise leuchtet vollends ein, wenn man noch die sympodialen Lagergruppen von *U. Muehlenbergii* mit *U. polyrrhiza* f. *luxurians* vergleicht.

Der kleinste Einriss genügt hier, um ein möglichst üppiges Emporrichten der hypothallinen Fasern zu veranlassen. Sogar einzelne Fasern gelangen durch ein winziges Loch nach oben. Der Wirklichkeit dürfte aber doch die Auffassung entsprechen, dass dem Einrisse eine Neubildung von Fasern an den Rändern folgt.

Es gibt auch dunkelere, nicht gleichmässig runde, sondern fast regelmässig ausgerandete Blättchen, die mitten aus ihrer anscheinend unversehrten Oberfläche Fasern als wahre Epiblastesis hervorspriessen lassen.

Als ein Zeichen der nahen Verwandtschaft des Kreises *U. vellerea* mit diesem ist zu beachten, dass die mit der Ausstossung vereinigte Zerschlitzzung sich in der jenem Kreise entsprechenden Weise bis zur Ausbildung fast selbstständiger Thallyllen abspielt.

Die epithalline Ablösung, die überhaupt selten sein dürfte, habe ich nur in der Einleitung gesehen als schollige Gebilde von der Tracht, wie sie auch bei *U. cinerascens* vorkommt. Die sie trennende Oberfläche der Mutterlager zeichnet sich durch schwarze Farbe aus.

Die hypothallinen Fasern sind sehr lehrreich, weil die unregelmässigen Anhäufungen der Zellen der Oberfläche alle Stufen der intracellularen Ausbildung der Gonidien von dem anfänglichen Microgonidium an nach der Behandlung mit Aetzkali überblicken lassen. Von hier aus ist überhaupt die Erkenntniss dieses intracellularen Vorganges für die

ganze Gattung zu gewinnen. Dieselben oberflächlichen Zellen der Fasern erscheinen in der gleichen unregelmässigen Anordnung als « untere Rinde ». Also sind auch hier die Fasern unmittelbare und umschriebene Fortsätze des Lagergewebes mit denselben Eigenthümlichkeiten in den letzten Ausläufern der Hyphen.

5, B. *Umbilicaria Caroliniana*.

Dieses Gebilde stellt sich sogar durch den Reichthum der Fruchtbildung als analoges zu *U. cylindrica* v. *tornata* und *U. tessellata* v. *microphylla* hin.

Der Fruchtkörper weist die in diesem Kreise mögliche äusserste Neigung zur Einfachheit auf, die hier um so mehr Aufsehen erregen und als werthvolle Thatsache geschätzt werden muss. Solche Fruchtkörper bleiben entweder ganz einfach oder doch überwiegend einfach für das ganze Leben, weil sie eben schon frühe die Neigung zur Einfachheit haben. Sie werden daher auch später nicht zusammengesetzte, selbst nicht in dem geringsten Grade, wie ihn dieser Kreis aufweist. Dagegen verrathen ja Fruchtkörper dieser Gattung ebenso frühe die entgegengesetzte Neigung.

Dass dieser Fruchtkörper die höchste Stufe der Ausbildung innerhalb des Kreises, ja innerhalb der ganzen Gattung erreicht, diese Erkenntniss erlangte ich durch einen höchst merkwürdigen Zufall. Das einzige Apothecium eines Urstückes [North Carolina; leg. M. A. Curtis — Hb. Müll.], dessen Untersuchung ich mir gestatten konnte, zeigte das Leben der Fruchthyphye an dem höchsten Ziele angelangt, das ich schon in der Einleitung hervorgehoben habe. Dabei standen die Sporen in der Grösse der von Tuckerman beobachteten (30-40 mmm lang, 20-23 mmm breit) wenig nach. Dem Maasse der Summe der Sporen entsprachen natürlich auch die Durchmesser der Schläuche. Diese Behälter sind in Folge dessen die grössten innerhalb der Gattung.

Die Paraphyse, am Ende ihrer Ausbildung angelangt, zeigt sich als derbe Hyphe fast von der im Kreise *U. pustulata* herrschenden Dicke, ist aber länger und vielfach verzweigt. Ihre Spitzenzelle ist kugelig gestaltet. Also auch das Thalamium führt entsprechend dem Thecium das Bild der höchsten Ausbildung innerhalb der Gattung vor.

Auch die « Spermogonien » entsprechen denen dieses Kreises. Sie zeichnen sich durch eine Gestalt aus, die an *Arthonia*-Apothecien oder

an verkümmerte Apothecien von *Opegrapha* und *Melaspilea*, die zugleich in winzige Lagerwärrchen versenkt sind, erinnert.

Auch die *U. Muehlenbergii* bisweilen eigenthümliche Blösse des Lagers fehlt hier nicht.

Die Ausbauchungen des Lagers sind schwach und verharren in der unveränderten Gestalt, wie ich es bisher in dem ganzen Kreise ausser *U. polyrrhiza* beobachtet habe. Hier aber darf man wohl zur Erklärung die geringe Entwicklung der Lagerplatte herbeiziehen.

Die Lagerunterseite zeigt das Aussehen einer schwächer befaserten *U. polyrrhiza*, daher der von Fasern freie Antheil mit spitzen Warzen bedeckt ist.

5, C. **Umbilicaria Muehlenbergii.**

Als einziger Schriftsteller, dessen Beschreibung des Fruchtkörpers vollständig ist, hat Tuckerman zu gelten. Er hat die Ausbildung zu unregelmässigen, oft sternartigen und gefalteten Haufen hervorgehoben. Allein in dieser Gestaltung darf dem Wesen nach eine Abweichung von der typischen Vervielfältigung des Fruchtkörpers nicht gesehen werden. Tuckerman hat daher auch mit seiner Beobachtung vom Mangel eines gemeinsamen Randes des zusammengesetzten Fruchtkörpers Unrecht. Zahlreiche und sorgfältige Betrachtungen mit der Lupe belehren, dass die schönste sternartige Gestaltung der riesigen Fruchtkörper auf Windungen eines gemeinsamen, also einfachen Randes beruht.

Sogar die am meisten zusammengesetzten Fruchtkörper lassen nach ihrem Abfallen einen einfachen und zusammenhängenden Fleck zurück, was ich auch bei *U. Dillenii* gesehen habe. Die halbkugeligen Wölbungen der Unterseite des Lagers, die den Einsenkungen des Fruchtkörpers entsprechen, habe ich stets dunkeler gefärbt gefunden, und zwar auch bei heller Umgebung. Mit reichlicher und annähernd regelmässiger Vertheilung der Fruchtbildung verbindet sich ein netzartiges Gepräge der Oberseite des Lagers in Folge der Erhabenheit des von Apothecien freien Antheiles.

Thallyllen in Gestalt winziger Schuppen habe ich zu spärlich gesehen, als dass ich mich zum Aufsuchen unterscheidender Merkmale gegenüber dem Kreise *U. vellerea* angetrieben fühlen konnte.

Zwischen *U. Muehlenbergii* und *U. erosa* ist ausser in der Fruchtbildung auch in den Eigenthümlichkeiten der Unterseite des Lagers, die

Nylander¹ bei beiden meisterhaft geschildert hat, ein gänzlicher Uebergang zu erkennen. Dieser Uebergang betrifft selbstverständlich die hypothalline Fortpflanzung, im besonderen die Ablösung. Bei *U. Muehlenbergii* ist für diese Bildung entsprechend dem Streben des ganzen Lagers nach üppiger Entfaltung in der Regel eine grössere Gewebemasse verwendet. Trotzdem findet man an so ausgestattetem Lager die *U. erosa* allein (mit Ausnahme von *U. torrefacta*) zugeschriebene Unterseite.

Der Vorgang der hypothallinen Ablösung in der endlichen Gestalt seitlich haftender Plättchen oder ausgedehnter und siebartig durchlöcherter Lagen ist sehr leicht zu studiren. Es handelt sich um eine der epithallinen analoge Spaltung der Lagerplatte. Die bei der Spaltung getrennten Hyphen beginnen auch hier, sich alsbald von den beiderseits entstandenen Spitzen aus auf unbestimmte Ausdehnung zu bräunen. Sobald als die Trennung der Lagerplatte eingetreten ist, entsteht aber auch die warzenartige Wucherung an den neuen Flächen. Diese mit der Ablösung verbundenen Aenderungen, die das Aussehen des Mutterlagers erstreben, deuten zu sehr auf endliche Selbstständigkeit hin, die nur Zwecken der Fortpflanzung gewidmet sein kann, dass ich trotz des Mangels der Beobachtung vollkommener (hypothalliner) Thallyllen an diesen Zwecken nicht zweifle. Die vollständige Tracht des Mutterlagers erlangen die hypothallinen Gebilde vielleicht erst nach der Entfernung von ihrem Ursprungsorte. Dass zwischen den Fasern und Plättchen des Hypothallus ein Uebergang herrscht, diese Thatsache kann nicht auffallen. Von besonderer Bedeutung aber wird sie für die Auffassung von dem Zwecke der letzten Gebilde.

An der Wiederholung der Ablösung hypothalliner Plättchen an derselben Stelle ist schon desswegen nicht zu zweifeln, weil die neue (also die obere) hypothalline Fläche das gleiche Aussehen zeigt, wie die beiden Flächen der abgelösten Bereiche. Das Studium dieser höchst wichtigen Angelegenheit ist an einem grossen Vorrathe von *U. Muehlenbergii* in der Weise auszuführen, dass man günstige Lager in zahlreiche Durchschnitte zerlegt, diese mit einer guten Lupe mustert und die brauchbarsten unter dem Mikroskop prüft. Besonders lehrreiche Beobachtungen würden dann für bildliche Darstellungen sowohl nach schwächerer, wie auch nach stärkerer Vergrösserung sich eignen. Derselbe Erfolg lässt sich wohl bei einigem Glücke von der Benutzung der *U. erosa* erwarten.

¹ *Syn. lich.*, II, p. 15 et 16.

Wenn der Hypothallus sich schwärzlich färbt, und die hypothalline Ablösung sehr in den Hintergrund tritt, wird der Uebergang zu *U. polyrrhiza* vollkommen, namentlich wenn diese mit riesigen und sehr zusammengesetzten Fruchtkörpern ausgestattet ist. Ueberhaupt stellt sich im hohen Alter an jene Form, aber ebenso auch an *U. esculenta* in dem Kreise *U. vellerea* die stärkste Annäherung heraus.

Eine am meisten für die naturwissenschaftliche Aufgabe dieser Arbeit zu beachtende Thatsache ist es, dass junge (etwa 1 cm im Durchmesser grosse) Lager von *U. Muehlenbergii* und solche von *U. hirsuta (murina)* gar nicht zu unterscheiden sind, wenn die letzten eine braune und reiflose Oberseite haben, da ja die feinkörnige Unterseite bei beiden übereinstimmt.

5. D. *Umbilicaria erosa*.

Kein Schriftsteller ausser Tuckerman hat die sternartige Gestaltung des Fruchtkörpers neben der mehr oder weniger halbkugeligen gekannt. Bisweilen aber steht die erste Gestaltung in reichlichem Vorkommen und schöner Ausführung der bei *U. Muehlenbergii* häufigen kaum nach [Norrl. Hb. L. Fenn. n. 90]. Häufiger ist hier freilich die dreieckige und dabei genabelte Tracht des Fruchtkörpers. Allein diese ist ja als der anfängliche und einfachste Ausdruck, als der Ausgang der typischen Neigung der Fruchtentfaltung, die bei *U. Muehlenbergii* den höchsten Grad der Ausbildung innerhalb der Gattung erlangt, anzusehen. In Folge der hier unbegrenzten Zertheilung des Lagers kann nemlich der Entfaltung des Fruchtkörpers der Platz fehlen, so dass er klein bleibt und die Tracht junger Apothecien von *Opegrapha* und *Hysterium*, wenn nicht dauernd, doch aber lange bewahrt.

Es kommt hier zu gleichzeitiger Vereinigung von Zerschlitung, Ausstossung und Ablösung in demselben Lagerbereiche, was bis jetzt von dieser Form allein bekannt ist. Die siebartige Gestaltung des Lagers beruht bei aller Zierlichkeit im Wesen auf einer sehr starken Anhäufung von ausgesprengten Stücken, die am Rande des Lagers zu einer an *Parmelien* erinnernden Tracht führt¹. Nach der gomphalen Mitte hin kann man den Vorgang sehr leicht erkennen. Gegen diese Mitte rückt die Zerschlitung im Zickzack vor. Zwischen den radialen Rissen

¹ Man erinnere sich auch des entsprechenden Vorganges bei *Omphalodium*.

wird durch Querrisse eine Verbindung hergestellt. In den anderen Kreisen wird dagegen durch geringe Abänderung die siebartige Bildung vermieden. Statt deren erscheinen dann die zerschlitzten Lagerränder mit Blättchen gefranzt. Wenn die Ablösung zugleich auftritt, decken sich keinesweges immer die durchdringenden Risse mit der Umgrenzung der epithallinen Thallyllen, so dass die letzten mit freien Rändern über der unteren unversehrten und schwärzlichen Lagerhälfte sich, wie in anderen Kreisen, erheben. Erscheint dabei die Unterseite des Mutterlagers mehr oder weniger glatt, so ist dann die stärkste Berührung des Kreises *U. hyperborea* mit diesem hergestellt. Wenn die häufige Zerschlitzung mit der Ablösung in den Umrissen zusammenfällt, dann muss sogar die nicht glatte Unterseite das Kennzeichen gegenüber jenem Kreise (*U. proboscidea* f. *deplicans*) abgeben. Wachsen diese beiderlei Zustände an demselben Orte, so sind thatsächlich jenem Kreise angehörige Lager zugleich unter dem Namen von *U. erosa* von den Sammlern vertheilt worden.

Anhang. *U. sclerophylla* hätte ihre besondere Bedeutung hier, wenn man sie nach Branth's Betonung¹ des Aussehens beider Lagerseiten, von denen die obere *U. hyperborea*, die untere *U. Muehlenbergii* und *U. erosa* entsprechen soll, als analoge zu *U. dictyiza* (*U. pustulata*), *U. reticulata* (*U. tessellata*), *U. proboscidea* (*U. hyperborea*) und *U. aprina* (*U. vellerea*) betrachtet.

5, E. *Umbilicaria phæa*.

Ogleich mein Stoff sehr geringfügig ist, halte ich mich doch auf Grund meiner Kenntniss der Gattung und der Diagnosen dieser Form für berechtigt zu dem Urtheile, dass Tuckerman in Folge ungenügender Kenntniss von *U. erosa* durch die Beobachtung vollständig zusammenhängender Lagerplatten mit jungen Fruchtkörpern, also durch jugendliche Zustände zur Absonderung seiner Art verleitet wurde. Daher sind ausser dem bezeichneten Zustande des Lagers nur noch dessen körnige Unterseite, und kleine, anfangs eckige, später vielwinkelige oder auch abgerundete und gefaltete Fruchtkörper die Merkmale, die aber auch der ganze Kreis, namentlich jedoch *U. erosa*, besitzt. Dass den eingesunkenen Apothecien im Hypothallus warzenartige Wölbungen entsprechen, hat Tuckerman gesehen.

¹ Grönlands *Lichen-Flora*, p. 490.

SCHLUSSBETRACHTUNGEN.

Das für die Lichenologie nächstliegende Ergebniss dieser Forschungen ist die Erkenntniss, dass, wo *Omphalodium* in einem natürlichen Flechtensystem seine Unterkunft hat, *Umbilicaria* ihm nicht beigesellt werden kann. Wenn auch diese Einblicke in die Eigenthümlichkeiten des Fruchtkörpers der *Graphidaceen* der Erweiterung bedürfen, würde man doch einen naturwidrigen Zwang der Anschauung auferlegen, falls dass man *Umbilicaria* jetzt noch weiter von dieser Tribus ausschliesse. Die Fortsetzung der Studien des Fruchtkörpers dieser grossen Flechtenreihe könnte wohl, wie schon gesagt ist, Erweiterung unserer Kenntniss schaffen, aber für die Zugehörigkeit von *Umbilicaria*, dessen Fruchtkörper schon jetzt sichtlich alle Wandlungen mit dem jener Tribus gemein hat, neue Unterlagen voraussichtlich kaum finden.

Die vergleichende Betrachtung von *Omphalodium* und *Umbilicaria* muss den Leser sofort auf die merkwürdige Erscheinung aufmerksam machen, dass der fünf Arten umfassenden ersten Gattung unter den *Parmeliaceen* die andere sogar mit der gleichen Artenzahl unter den *Graphidaceen* als analoge gegenübersteht. Die Analogie erstreckt sich, wenn auch als weniger inhaltreiche, selbst auf die spärlichen Erscheinungen der Fortpflanzung der ersten. Die sonderbare Erscheinung darf uns aber vorläufig keine andere Thatsache, diese freilich um so nachdrücklicher, aufrängen, als die Artenarmuth der mit Gomphus versehenen phylloblastischen Gattungen. *Dermatiscum*, *Endocarpiscum* und *Endocarpon* bestätigen die Richtigkeit dieser Schätzung. *Paulia* und *Peltula* berücksichtige ich absichtlich nicht. Ob *Omphalaria* gegen diese Schätzung sprechen werde, diese Frage muss einstweilen unentschieden bleiben. *Umbilicaria* hat ihre stärkste Verbreitung im kälteren und kältesten Norden. Ihr Leben auf den Gebirgshöhen des übrigen Antheiles der Erde ist eine dem ersten entsprechende Erscheinung. Immerhin darf ihre Verbreitung über die nördliche Halbkugel der Erde als überwiegend gedacht werden. Anscheinend sind die mehr oder weniger berechtigten Glieder der fünf Artkreise, die über die südliche Halbkugel zerstreuet sind, nur versprengte Erscheinungen der Gattung. Das vor allen anderen Gebieten der südlichen Halbkugel wohl durchforschte Neuseeland hat bis jetzt nur eine Vertreterin der Gattung aufzuweisen, was jedenfalls nachzudenken aufgibt. Zwischen der fast ungeheueren

Verbreitung und der Vielgestaltigkeit der *Umbilicarien* im Norden besteht sicherlich dem Wesen nach ein Zusammenhang. Demgegenüber besitzt die südliche Halbkugel von *Omphalodium* die grössten und schönsten Gebilde, die aber anscheinend sehr zerstreuet (an ihren Wuchsstätten freilich in Massen) vorkommen und dementsprechend in ihrer Gestalt ungemein sehr beständig sind. Mehr verbreitet ist diese Gattung auf der nördlichen Halbkugel (bis Spitzbergen) in ihren Zwergen. Dieser stärkeren Verbreitung entspricht aber auch eine offenbare Neigung zur Variation.

Wer nach den gelieferten Beweisen sich der starken Beschränkung der Artenzahl von *Umbilicaria* als einer natürlichen Nothwendigkeit erschliesst, wird einerseits den einstigen Schritt Leightons, als er neben *U. pustulata* alle anderen Arten seines Vaterlandes zu einer vereinigte, erklärlich finden, andererseits Branth's Artenbegrenzung mit ihren Schwächen zu entschuldigen wissen. Branth¹ erwähnt für Grönland neben *Umbilicaria* mit *U. Pennsylvanica* *Gyrophora* mit folgenden drei Arten.

1. *G. anthracina* Wulf.,

2. *G. spodochoa* (Hoffm.),.

3. *G. hyperborea* (Hoffm.), noch folgende einschliessend: *G. proboscidea* (L.), *G. erosa* (Web.), *G. sclerophylla* (Nyl.), *G. arctica* Ach., *G. cylindrica* (L.), *G. stipitata* (Nyl.), *G. hirsuta* Ach., *G. vellerea* (Ach.) und *G. polyphylla* (L.).

Weniger fällt die Trennung der Gattung auf, als die Sonderung von *G. spodochoa* und einer durch Umfang und Inhalt gleich sonderbaren Sammelart, wie *G. hyperborea*. In Wahrheit jedoch erklärt die erste die zweite eben als Folge der Befangenheit der herrschenden sporologischen Richtung. Hier verdient ein solches Beispiel von Befangenheit besonders hervorgehoben zu werden. Branth hat in der jüngsten Neuzeit mit Entschlossenheit und Selbstständigkeit eine besondere Weise von Artenbegrenzung begonnen offenbar ohne Kenntniss des entsprechenden Strebens Tuckermans, das in dessen « Clusters of species » oder « Species latiore sensu » zum Ausdrucke gelangt war. Bei dieser Weise der Begrenzung aber, die ausser mir vorläufig kein anderer Lichenologe freudig begrüssen dürfte, zeigt sich Branth im Gegensatz zu Tuckerman sehr befangen in dem Glauben an die Beständigkeit des Baues und Inhaltes des Fruchtkörpers, in Betreff des Werthes

¹ *Grönlands Lichen-Flora*, p. 489-492 (1888).

der Gestaltung des Fruchtkörpers überhaupt huldigt er gerade der entgegengesetzten Schätzung. Dem anerkennenswerthen Streben Branth's fehlte aber eine naturwissenschaftliche Grundlage, wie sie sich nach diesen Forschungen hat gewinnen lassen. Nicht weil es also bisher lediglich einer persönlichen Meinung entsprang, würde ihm von der herrschenden Lichenographie die Anerkennung versagt geblieben sein, sondern einfach weil es von der herrschenden Anschauung sich zuweit entfernte und daher den Eindruck von Umsturzgelüsten machte. Denn die blosse Meinung und der persönliche Geschmack beherrschen die Lichenographie von Anfang bis jetzt noch. Darum werden auch diese Untersuchungen Verstimmung hervorrufen, obgleich die Natur mit den Reihen ihrer Erscheinungen die Richtschnur der Forschung gegeben hat. Im besonderen wird diese Verstimmung erregt und unterhalten werden, nicht bloss weil zur Sonderung der Arten von *Umbilicaria* kaum eines der bisher gebräuchlichen Merkmale sich als durchaus zuverlässig erwiesen hat, sondern auch weil bei der Ausdehnung dieser neuen Analysis über das ganze Flechtenreich eine zu starke Erschütterung oder gar eine vollständige Umwälzung der Auffassung der äusseren Gestaltung des Körpers im Flechtenleben sich erwarten lässt.

Ich selbst gestehe zu, dass die Unbeständigkeit der gebräuchlichen Merkmale für die Unterscheidung der Arten von *Umbilicaria* mich in das grösste Erstaunen versetzt hat. Ueberblicken wir in aller Kürze diese Merkmale, so fallen am meisten die Schwankungen im Fruchtleben auf. Weder die Gestaltung, noch die Einfachheit oder Zusammensetzung des Fruchtkörpers bietet zuverlässige Kennzeichen, denn in jedem Falle, wo die eine oder die andere Erscheinung zu herrschen scheint, haben wir nie mehr, als die nach solcher Richtung hin hervortretende Neigung gefunden. Das gleiche Ergebniss hat der Vergleich der verschiedenen Verhältnisse zwischen dem Fruchtkörper und dem Lager. Aber wir können auch im Baue des Fruchtkörpers nicht umhin etwas anderes, als bald schwächere, bald stärkere oder bald frühere, bald spätere Neigung des Thalamium und des Thecium zur Ausprägung des endlichen (also allen gemeinsamen) Typus zu erblicken. Es darf nach dem heutigen Stande unserer Kenntniss lediglich als Folge des Zusammentreffens unbekannter Umstände, deren Erforschung der Biologie obliegt, gelten, wenn erst in den Kreisen *U. pustulata*, *U. vellerea* und *U. Muehlenbergii*, noch nicht aber in den zwei anderen die höchste Entwicklung der Thecaspore während ihres Aufenthaltes im Fruchtkörper, wie man dem

lichenischen Wesen gemäss hinzuzufügen nicht unterlassen darf, bekannt geworden ist. Der weitsichtige und tiefblickende Lichenologe wird daher nicht überrascht sein, wenn er über kurz oder lang diese Lücken ausgefüllt sieht. Der herrschenden Lichenographie würde dann freilich eine erwünschte Gelegenheit zur Vermehrung der unnatürlichen Arten von *Umbilicaria* geboten werden.

Dieselbe Unzuverlässigkeit der Merkmale hat sich im Lagerleben gezeigt. Grösse, Dicke, Farbe und Gestalt schwanken innerhalb jedes Kreises mehr oder weniger. Diese Schwankungen haben ja bei der Bildung der Gruppen als Sammelarten oder Artkreise viel mehr, als die im Fruchtleben ihre Unterstützung geboten. Jeder Kreis zeigt im besonderen mehr oder weniger zwergige und meist zugleich sympodiale Gruppen von Lagern neben riesigen und vereinzelt Lagern. Gewölbte und vertiefte Lager findet man nebeneinander. Graue und braune Lager kann, wie schon bekannt war, dieselbe Form haben. Ob die Unterseite helle oder dunkle Färbung hat, ist ein werthloser Unterschied.

Für den Erfolg dieser Forschungen waren bei alledem die gebräuchlichen Merkmale nicht werthlos. Sie sind, um es zu wiederholen, sogar leitende Erscheinungen bei der Ergründung der fünf Artkreise gewesen. Nachdem sie damit aber ihre Rolle gespielt haben, die sie allerdings für jeden, der diese Untersuchungen wiederholt, zu spielen haben werden, treten sie vor den Ergebnissen dieser Analysis in den Hintergrund. In Wahrheit jedoch ist die fortpflanzende Thätigkeit des Lagers die sichere Führerin gewesen, um in eine während mehr als hundert Jahre durch die Willkür der persönlichen Meinung geschaffene Wirrniss Ordnung zu bringen. Freilich haben nicht eigentliche Typen als neue und bestimmende Merkmale gedient, denn dann hätte wohl der alte Weg zur Erkenntniss wiederum beschritten werden müssen. Vielmehr sind es einerseits Uebereinstimmungen, andererseits Uebergänge zwischen den mannichfaltigen Aeusserungen der Fortpflanzung am Thallus gewesen, die in Verbindung mit den Erscheinungen des Fruchtlebens die Bildung der fünf Artkreise unterstützt haben.

Recht merkwürdig ist die Erscheinung, dass es bei der nothwendig (im Drucke) fortlaufenden Behandlung des Stoffes dieser Arbeit möglich war, den natürlichen Anschluss sowohl von Glied zu Glied innerhalb jedes Artkreises, als auch unter den Kreisen zu berücksichtigen. Staunen wird aber ein Ueberblick der Formen von *Umbilicaria* hervorrufen, wenn man die zahlreichen Abstufungen, die bei der getroffenen Anordnung entstanden sind, vor den Augen vorüberziehen lässt. Und zu alle-

dem darf man sich diese ununterbrochene Reihe von Formen der ganzen Gattung naturgemäss in der Gestalt eines Ringes oder (noch besser ausgedrückt) innerhalb von fünf Abschnitten eines Kreises vertheilt vorstellen. Solche merkwürdigen Verhältnisse hätten sich unmöglich zu Tage fördern lassen, wenn nicht die Natur dazu die Bedingungen geschaffen hätte. Und der ganze bewundernswerthe Plan, wie er in der Gattung *Umbilicaria* aufgedeckt vorliegt, stellt selbst das beste Zeugniß meinen Forschungen aus darüber, dass sie auf richtigen Wegen zur Wahrheit vorgedrungen sind.

In der Formenreihe der fünf Artkreise zeigt der Fruchtkörper anfangs die starke Neigung zur Entfaltung der Patella, um mit der ganz entgegengesetzten zur Ausbildung der Lirella abzuschliessen. Dabei macht allerdings dem Aeusseren nach das erste Streben mehr den Eindruck einer Rückbildung oder Verkümmern, das andere den eines Typus. Allein mit dem ersten ist überwiegend die typische Entwicklung der Spore noch innerhalb der Theca, mit dem anderen deren Verzögerung oder Stocken verknüpft. Wie wohl begründet diese Anschauung vor der Natur dasteht, zeigt die höchste Vollendung des Lebens der Fruchthyphe gerade im letzten Kreise bei der hier ausnahmsweise auftretenden Patella. In den drei ersten Kreisen ist eine Neigung zur Stielbildung im Fruchtleben vorhanden, in den zwei letzten Kreisen fällt auf das Gegentheil, die bis zum Schlusse fortschreitende Neigung zur Einsenkung.

Die Formenreihe beginnt mit der üppigsten Epiblastesis und schliesst mit der gleichen Hypoblastesis. Die mittleren Kreise schwanken in dieser Hinsicht. Unter ihnen zeichnet sich der mittelste Kreis (*U. vellerea*) noch besonders dadurch aus, dass er das Bild der Epiblastesis des Kreises von *U. hyperborea* mutatis mutandis mit dem der Hypoblastesis des Kreises *U. Muehlenbergii* vereinigt. Die epithalline Ablösung ist in den drei mittleren Kreisen auf der Höhe der Thätigkeit. Die hypothalline Ablösung fehlt (bis jetzt wenigstens noch) oder ist nur als Anfang angedeutet in den drei ersten Kreisen, beginnt im Kreise *U. vellerea* sich deutlicher zu zeigen und gelangt im Kreise *U. Muehlenbergii* zu üppigster Entfaltung. Zerschlitung und Ausstossung, die sich bei einer solchen Uebersicht nicht sondern lassen, weisen nur am Anfange und am Ende der Formenreihe hervorragende Leistungen auf, wenn sie auch in keinem Kreise fehlen.

Demnach stellt die Vervollkommenung der Naturbeobachtung in sichere Aussicht die Erkenntniss, dass die Kreise gemeinsame Neigung zu allen Arten der Fortpflanzung besitzen, dass die Möglichkeit oder die Fähig-

keit zur Verwirklichung dieser Neigung aber verschieden vertheilt ist. Hauptsächlich die Vertheilung von Epiblastesis und Hypoblastesis, sowie von epithalliner und hypothalliner Ablösung, lehrt, dass dem Vorherrschen der einen Fortpflanzung das Zurücktreten der anderen entspricht. Wie weit aber solchen offenbar inneren Bedingungen gegenüber der Einfluss äusserer reicht, hat noch die Biologie zu ergründen.

* * *

Es drängt sich am Schlusse dem Leser eine Frage fast auf, deren Beantwortung der tiefdenkende Lichenologe sogar mit Ungeduld entgegen sieht. Wo sind alle die in ihrer Ausbildung sichtlich mehr oder weniger fortgeschrittenen Erscheinungen der Fortpflanzung im späteren Leben, wenn das Mutterlager nicht mehr besteht, zu finden? Mannichfache Bildungen der Lagerfläche weisen darauf hin, dass ihr eigentlicher Zweck erst nach dem Untergange des lebenden Mutterbodens beginnen muss. Sie können sich daher nicht durchgehend dem Blicke der Flechtensammler entzogen haben, da ihr Zweck doch nur durch ein (späteres) Leben auf der Unterlage, an die einst das Mutterlager gefesselt war, sich erfüllen lässt. Unter welchen Namen finden wir sie in der Lichenographie? Bisher hat kein Lichenologe seinen Blick auf die durch das Alter unansehnlichen Zustände des Unterganges bei der Gattung *Umbilicaria*, bei irgend einer anderen Gattung des Flechtenreiches gerichtet. Der weitere Lebensgang der Thallyllen bei und nach dem Untergange des Mutterlagers entzieht sich unzweifelhaft nicht der Naturbeobachtung. Der morphologisch und biologisch gebildete Lichenologe braucht wohl nur seine Aufmerksamkeit auf Gebilde zu richten, die bisher jeder Lichenograph für seine Zwecke beim Sammeln geflissentlich gemieden hat.

Solche Thallyllen, die später auf der Unterlage selbstständig werden, dürften aber bereits bekannt sein. Vor allen berechtigt die Uebereinstimmung von *U. polyphylla* mit Thallyllen von *U. flocculosa* und *U. proboscidea*, namentlich wenn man die biologische Erörterung Schærers erwägt, zur Annahme, dass die erste Form als Abkömmling der beiden anderen auftrete. Dieses Urtheil findet aber auch in der Beobachtung Webers, dass die durch Epiblastesis von *U. pustulata* entstandenen Thallyllen später auf die anorganische Unterlage gelangen und da selbstständig weiter leben, ihre werthvolle Stütze. Die Uebereinstimmung von Thallyllen der *U. tessellata* mit Var. *microphylla* und von solchen der *U. cylindrica* mit Var. *tornata* gestatten sehr wohl die gleiche

Annahme. Im ganz natürlichen Anschlusse an diese Gebilde kann man bei *U. hirsuta* an einen entsprechenden Zusammenhang denken. Man darf wohl endlich für die Erforschung der Herkunft von *U. tessellata* bei *U. reticulata* und *U. cinerascens*, von *U. polyrrhiza* bei *F. luxurians* und von *U. Muehlenbergii* bei *U. Caroliniana* auf gleichen Erfolg rechnen.

Möge diese kurze Beleuchtung jetzt zu einer höchst nützlichen Thätigkeit anregen, nemlich zur Beobachtung, wie die Thallyllen sich bei dem Untergange der Mutterlager verhalten, und wie sie zur Verbindung mit der (anorganischen) Unterlage gelangen. Im Anschlusse daran ist aber die weitere Frage zu erledigen, ob nicht einerseits in sympodiale Wuchse auftretende Flechten, andererseits die Thalli imbricati auf dem Gebiete der Phylloblasti überhaupt zum Theile wenigstens als frühere Sprösslinge mütterlicher Lager zu ihrem späteren Haften gelangten.

Zunächst werden alle solche Beobachtungen neue Beiträge zur Lehre von der Individualität im Flechtenreiche liefern. Dass Theile oder Triebe des Lagers mit ihrer Entfernung Selbstständigkeit, Individualität erlangen, ist selbstverständlich. Allein ihre Individualität besteht schon auf dem Mutterboden, was um so mehr einleuchtet, wenn man die mit ihrem Entstehen verbundene Bestimmung des letzten erwägt. Nicht bloss Zerschlitung und Ausstossung, sondern auch Ablösung und Sprossung in ihren fortgeschrittenen Ergebnissen zeigen das Aufhören der Individualität des Mutterlagers an. Allerdings gehen solche Mutterlager ihrem Untergange entgegen, aber nicht durch das Alter, sondern durch den lichenischen Trieb der Fortpflanzung. Am deutlichsten lehren die Zerschlitung, weniger deutlich die Ausstossung und die Ablösung, am undeutlichsten die Sprossung, dass bei *Umbilicaria* das Mutterlager durch Aufgehen in Tochterlagern als Individuen untergeht. Der Grad der Deutlichkeit hängt mit dem der Unmittelbarkeit zusammen. Je mehr ferner für die Ausbildung oder Vorbildung der neuen Individuen auf dem mütterlichen aufgewendet wird, desto mehr erscheinen das Aufgehen und das Untergehen in ihrem wesentlichen Zusammenhange als mittelbare Folge des lichenischen Lebenstriebes. Mit der Zunahme der Beobachtungen von Thallyllen, die selbstständigen Lagern gleichen, wird endlich meine neue Lehre von dem Zwecke dieser Tochterlager und damit von der lichenischen Individualität gesichert und erweitert. Die Individualität verleiht aber vorläufig, obwohl die biologische Beweisführung noch lückenhaft ist, doch den durchschlagenden Nachdruck, um der natürlichen Auffassung solcher Gebilde in die Systematik und Lichenographie immer mehr Eingang zu verschaffen.

Es gibt aber ein noch höheres Ziel aller solcher Naturbeobachtung. Die Aufgabe erwächst uns, zu ergründen, wie die Glieder der Kreise sich zu dem jedem Kreise zu Grunde liegenden Artbegriffe stellen. Nach den vorangegangenen Forschungen wäre es ein höchst bedenkliches Unternehmen, sie, wenn auch nur zum Theile, als Varietäten oder Formen der Art zu behandeln. Vielmehr haben wir uns diese Glieder als mehr oder weniger gleichwerthige Ausdrücke des Lebens der Art (das wir uns ja stets als in den Zwecken der Fortpflanzung aufgehendes zu denken haben), die nebeneinander stehen könnten, vorzustellen. Wir dürfen vorläufig auch annehmen, was die Biologie noch zu beweisen hat, dass die Art unter den mannichfachen äusseren Einflüssen die den Umständen entsprechende Gestaltung mittels der jedes Mal möglichen Thätigkeit der Fortpflanzung annehme.

Dann muss aber weiter noch das Verlangen entstehen nach einer Vorstellung von jeder Art in ihrem rein vegetativen Dasein. Ein entsprechendes Unternehmen würde wesentlich dazu beitragen, die Richtigkeit des Ganges meiner Forschung und damit der neuen Fassung des Begriffes der Flechtenart zu bestätigen. Die Befriedigung dieses Verlangens ist zur Zeit durchaus nicht ausserhalb des Bereiches der Möglichkeit gerückt. Umsichtige und eindringende Erwägung des Gesamtbildes von *Umbilicaria* findet in der That sogar zwei Wege, um zur ersehnten Vorstellung zu gelangen. Man findet die Zustände der Ruhe der Fortpflanzung sowohl in der Jugend, wie auch im Alter, oder, um es genauer und vielleicht auch richtiger auszudrücken, sowohl als selbstständige (steinbewohnende) Lager, wie auch als Thallyllen (des Mutterlagers).

Hervorragende Fälle aus der Jugendzeit liefern die Kreise *U. vellerea* und *U. Muehlenbergii*. Jüngste Lager von *U. Muehlenbergii* mit einem Durchmesser von 0,5-1,5 cm (die ich in grosser Zahl besitze) und von *U. hirsuta* lassen sich unter Umständen [Arn. L. exs. n. 827] gar nicht voneinander unterscheiden. Obgleich die Fortpflanzung nicht immer, wenn Spuren hypothalliner Wäzchen auftreten, in vollständiger Ruhe sich befindet, kann man doch davon eine Vorstellung gewinnen, um weiter zur Ueberzeugung zu gelangen, dass in solchem Zustande von dem entsprechenden der drei anderen Kreise (*U. Pennsilvanica*, *U. cinerascens* und *U. polyphylla*) eine Sonderung kaum oder gar nicht ausführbar ist.

Nimmt man zu *U. polyphylla* als epithallinem Zustande die vollkommen ausgebildete Epiblastesis von *U. Pennsilvanica*, so hat man in der Glätte und (braunen) Farbe durchaus übereinstimmende Thallyllen. Der Kreis

U. vellerea besitzt eine Epiblastesis, die sich nach ihrer Ausbildung zu Thallyllen ebenfalls in der Tracht und Farbe jener ersten Gebilde darbietet. Die durch epithalline Ablösung bei *U. tessellata* entstehenden Thallyllen in der Tracht der var. *microphylla* nähern sich zwar den vorigen, entfernen sich aber von *U. polyphylla*. Der Kreis *U. Muehlenbergii* (*U. erosa*) weist durch epithalline Ablösung entstehende Thallyllen auf, die sich solchen von *U. hyperborea* in Tracht und Farbe durchaus anschliessen. Der Werth solcher Fälle von Ruhe ist bei dem unerhörten Drange nach Fortpflanzung, wie ihn sogar die Tochterlager schon als Thallyllen verrathen, mit Recht für den erwähnten Zweck besonders hervorzuheben.

Nach dieser zweifachen Betrachtung kann man deren beide Reihen zu einer vereinigen. Damit wird es klar, dass sogar meine fünf Arten von *Umbilicaria*, die sich schon durch Einförmigkeit des Lagerbaues auszeichnen, im Zustande gänzlicher Ruhe der Fortpflanzung des Lagers einander in dem Maasse berühren, dass sie dann nicht unterschieden werden können. Es ist daher eine Thatsache, dass in der Jugend des Lagers, welche Stufe das Leben auf dem Stein und das auf dem Mutterlager umfasst, sich nicht bloss innerhalb der Artkreise, sondern auch unter diesen selbst die stärkste Annäherung zeigt. Dazu kommt, dass im späteren Alter die Schwankungen der Gestaltung des Fruchtkörpers es sind, die diese Annäherung vervollständigen.

Weitere Forschungen werden in uns immer mehr bestärken die Vorstellung, dass alle fünf Arten von *Umbilicaria* in der Ruhe der Fortpflanzung ohne jeglichen Unterschied eine beiderseits glatte, oberseits bald braune, bald graue und unterseits hell oder dunkel gefärbte Lagerplatte darstellen. Die Mannichfaltigkeit der Fortpflanzung lässt uns daher in jedem Artkreise einen bildnerischen Mittelpunkt sehen, um den als Wesenskern die mannichfachen Formen, als vielgestaltige Aeusserungen eines Triebes in die Erscheinung tretend, sich anordnen. Wie weit dabei der Druck der äusseren Verhältnisse sich geltend macht, ist zunächst eine biologische Frage. Vielleicht hat auch andauernde Einwirkung verschiedener Lebensbedingungen im Laufe der Zeit die Bilder von Arten an Zusammensetzung und Abwechslung reicher zu gestalten vermocht.

Mit vollem Rechte darf ich aber noch weiter gehen, indem ich folgende Anschauung ausspreche: Stimmten die fünf Arten von *Umbilicaria* in den Ruhezuständen ihrer Lager nicht überein, so könnten sie nicht als ebenso viele Mittelpunkte oder Kerne gelten, denn erst durch

die Aeussierungen der Fortpflanzung wird ja das Dasein von solchen angezeigt. Im entgegengesetzten Falle wären ja ganz andere Verhältnisse gegeben, und wäre eine von dieser neuen Fassung des Artbegriffes abweichende bedingt. Dann könnte nemlich entweder die alte Anschauung von der Flechtenart weiter herrschen, oder eine Neuerung im Geiste der Theorie Darwins Boden fassen. Allein die fünf Arten, vom Ende ihrer mannichfaltigen Thätigkeit der Fortpflanzung zum Anfange oder zur Jugend und damit zugleich zur Ruhe zurück verfolgt, zeigen in ihren Grenzen vollständig verwischte Bilder. Die Arten werden dort eigentlich unerkennbar und hören damit auf Gegenstände der Diagnose zu sein. Sie werden als Arten sogar dem menschlichen Auge einfach unsichtbar. Weil sie aber auch dann bestehen, werden sie für uns zu gedachten Gebilden, zu Ideen. Damit ist das Wesen der Flechtenart auf einen immanenten Begriff als Kern zurückgeführt.

Um für *Umbilicaria* noch auf einem anderen Wege, den die Biologie aufmerksam zu verfolgen haben wird, zur gleichen Erkenntniss zu gelangen, denke man sich die Jugendzustände der fünf Arten an einer Wuchsstätte vereinigt. Hätten dann zugleich die äusseren Einflüsse dieselbe Kraft allen gegenüber, so könnte man sich zur Vorstellung angeregt fühlen, dass im Falle andauernder Ruhe der Fortpflanzung die Arten zu gleichen oder fast gleichen Gebilden heranwüchsen, weil ja selbst im Falle der Thätigkeit der Fortpflanzung zahlreiche Berührungen innerhalb und ausserhalb der Artkreise zu Stande kommen. Allein selbst für beieinander wachsende Vertreterinnen einer Flechtenart sind die Ortseinflüsse kaum jemals einfache, sondern zusammengesetzte, sogar recht mannichfache und wechselreiche, welche merkwürdige Erscheinung vielleicht nur die Flechtenbiologie in der Naturwissenschaft zu verzeichnen hat. Aber man darf auch annehmen, dass die Macht der örtlichen Einflüsse auf die fünf Arten im Laufe der Zeit an derselben Wuchsstätte sich ändert oder verschiebt. Daher gelangt der mächtige Trieb der Fortpflanzung an demselben Orte schon bei derselben Art zu verschiedenen Aeussierungen, um so mehr aber wird er bei den daselbst vereinigten Arten (derselben Gattung) einen reichen Gestaltenwechsel schaffen. Wären nun die bei alledem vorhandenen Uebergänge von Seiten beider Abschnitte des Flechtenkörpers wirkliche und nicht bloss äusserliche, wären sie nicht nur scheinbare, sondern im Wesen bedingte, so stände die Lichenographie vor dem Scheidewege, den bis jetzt nur Leighton und Branth gehnt haben. Sie hätte nur die Wahl zwischen der Vereinigung aller Arten von *Umbilicaria* zu einer einzigen und der

Auflösung der Gattung in eine zur Zeit noch nicht übersehbare Anzahl von Arten.

Selbstverständlich lässt sich die neue Fassung des Artbegriffes nicht auf eine Gattung beschränken, denn einfach von der Möglichkeit ihrer Ausdehnung auf das Flechtenreich hängt ihre Zulässigkeit in der Naturwissenschaft ab. Voraussichtlich wird es aber mit dem weiteren Fortschritte der Forschung immer mehr zur Ueberzeugung werden, dass kaum eine andere Gattung, als *Umbilicaria* einen glücklicheren Angriffspunkt für die neue Erkenntniss abgegeben hätte. Voraussichtlich werden sich kaum bei einer anderen Gattung die (wahren) Arten durch gleich zahlreiche Aeusserungen der Fortpflanzung gleich mannichfach gestaltet zeigen. Demgegenüber zeichnet sich aber eine Gattung unmittelbar erkennbar vor allen aus, indem sie, mit recht wenigen solchen Mitteln ausgerüstet, doch eine *Umbilicaria* noch übertreffende Polymorphie der Arten hervorzubringen vermag. *Cladonia* steht mit ihren Verwandten auf dem höchsten Gipfel des Flechtenlebens, weil hier die Gliederung im Aufbaue des Körpers durch Sprossfolge am schärfsten und schönsten nicht bloss in morphologischer Hinsicht, was ich schon vor mehr als 20 Jahren betont habe, sondern auch in biologischer, was ich jetzt betonen will, zu vollständiger Geltung gelangt. Sichtlich ist aber auch keine andere Gattung bei gleicher Bevorzugung so mannichfaltigen Lebensinflüssen ausgesetzt. Sie vermag daher auf Grund ihrer Bevorzugung mittels einer merkwürdigen Vielgestaltigkeit ihrer Sprossfolge unter geringen Schwankungen in der Thätigkeit der Fortpflanzung zahlreiche Gebilde hervorzubringen, die sich wie Arten benehmen.

Diese Erkenntniss war Wallroth wenigstens von der biologischen Seite nicht verschlossen, E. Wainio aber ging sie gänzlich ab. Daher besitzt jetzt die Lichenologie in den durch beide Namen vertretenen Bearbeitungen der Gattung *Cladonia* zwei Versuche, eines der merkwürdigsten Räthsel der Pflanzenwelt überhaupt zu lösen, von denen der erste zwar an Leightons Schritt erinnert, jedoch die dereinstige Möglichkeit einer Lösung zur Zeit ahnen lässt, der andere dagegen, über das ganze Flechtenreich durchgeführt, die Lichenographie in einer Wirrniss, wie die entsprechende Erkenntniss von *Umbilicaria*, begraben würde. Nicht allein die Morphologie, wovon auch Wainio überzeugt ist, sondern auch die Biologie ist die Führerin in dem sonst unerschliessbaren Wirrsal des Flechtenreiches. Man wird schon jetzt nach dem Vergleiche des Versuches Wainios mit *Cladonia* und des meinigen mit *Umbilicaria* zur Einsicht gelangen, dass die Schwierigkeiten der

wahrhaft wissenschaftlichen Erforschung auf allen Gebieten des Flechtenreiches sehr viel grösser sind, als man sie sich bisher durchgehends vorgestellt hat. Der durchbildete Lichenologe sieht aber auf seinem Gebiete als schönsten Lohn aller Mühseligkeit der Forschung die dankbarste Thätigkeit für die Erschliessung des Wesens der naturwissenschaftlichen Art.

Die Möglichkeit einer befriedigenden Begrenzung der Arten von *Umbilicaria* beruht ihrem eigentlichen Wesen nach auf einer eigenthümlichen Erscheinung, die durch die vergleichende Betrachtung der Fortpflanzung offenbar wurde. Wiederholentlich ist auf Analogie zwischen den Artkreisen hingewiesen. Die Beurtheilung der übrigen Arten ausser den untersuchten 22 der Schriftsteller wurde hauptsächlich sogar zu dem Zwecke geboten, damit dieses Vorkommniss möglichst deutlich hervortrete. Es handelt sich eigentlich aber um keine Neuheit. Da es im Flechtenreiche zahlreiche Fälle offenkundiger Analogie gibt, konnten solche einem Denker, wie Tuckerman, nicht entgehen. Er hat schon auf Analogie unter seinen Clusters of species aufmerksam gemacht. Man darf es als einen Beweis der grossen Schwierigkeit der Erkenntniss von *Umbilicaria* erachten, dass Tuckerman in Betreff dieser Gattung der üblichen Begrenzung der Arten folgte. Die Analogie schafft innerhalb dieser Gattung unter den Arten als Formengruppen parallele Reihen, die zwar nach der zeitigen Kenntniss nicht lückenlos sind. Fortschreitende Durchforschung der Erde wird jedoch die Anzahl der Analogen entsprechend vermehren und damit zur Vervollständigung des dadurch bedingten Parallelismus innerhalb der Gattung weiter beitragen. Bereits vor 20 Jahren habe ich in meinen *Symbolæ licheno-mycológicae* einen Parallelismus in Hinsicht des Lebensganges der Fruchthyphe nachgewiesen. Die Analogie und der Parallelismus sind aber überhaupt berufen, bei der Begründung meines (natürlichen) Flechtensystemes verschiedenartige Hauptrollen zu spielen. Man darf daher erwarten, dass ich diesen auf die Naturanschauung tief eingreifenden Grundzug, wie er im Lichen ausgeprägt ist, noch öfters und eingehender behandeln werde. Desshalb soll hier, um diese Betrachtungen zur Einleitung in die Erkenntniss des Begriffes der lichenologischen und der naturwissenschaftlichen Art vorläufig abzuschliessen, nur folgendes noch erörtert werden.

Das Dasein der *Umbilicarien* geht auf in Zwecken der Fortpflanzung. Dementsprechend bestimmt diese Thätigkeit die Gestaltung des Körpers in dem Grade, dass, je mehr Ruhe vorherrscht, desto mehr die Grenzen

der Arten sich überall vermischt zeigen. Jede Art benutzt als mannichfaltiges Kleid die Erscheinungen der Fortpflanzung. Sie wird aber dabei sowohl im Fruchtleben, wie auch im Lagerleben, nach mehreren (aber nicht nach allen möglichen) Richtungen dieses Triebes unter dem Ausdrücke von Neigungen erkennbar. Ihrem Kerne nach bleibt sie in Wahrheit verhüllt, und sie würde ohne jenes zweifache Streben nicht erkennbar und bestimmbar sein. Wir werden nach wie vor diese zweifache Neigung in ihren Ausdrücken für die Beschreibung zu benutzen haben, aber wir müssen für die Diagnose die natürliche Begrenzung der Artkreise zu Grunde legen. Durch die Erkenntniss der Analogie zwischen den Gestaltungen des Körpers und des damit gegebenen Parallelismus innerhalb der Gattung werden sogar die Bestimmung der Neigungen und dadurch weiter die Feststellung der Grenzen der Artkreise ermöglicht¹.

Die Vertheilung des Lebens der Flechtenart auf eine Anzahl von Gebilden, die durch die Weise der Fortpflanzung bedingt sind, die sich aber wie Arten aufführen können, habe ich schon frühe erkannt². Ich führe diese Thatsache zunächst desshalb an, um damit der Kenntniss von den Brücken der Genesis auch unter den Gebilden der Artkreise von

¹ Vorläufig habe ich im Anschlusse an Tuckerman die äusserliche Kennzeichnung der Artkreise in der Weise gewählt, dass ich den Namen des die Sammelart am stärksten und ausführlichsten umfassenden Gebildes an die Spitze gestellt habe. Richtiger und daher auch berechtigt ist zweifellos das von Schärer a. a. O. gewählte Verfahren, den Sammelarten oder Artkreisen, den Clusters of species oder Species latiore sensu, noch besondere Namen zu geben.

² Das Microgonidium. Ein Beitrag zur Kenntniss des wahren Wesens der Flechten. p. 139-147, 1879. Hier seien nur folgende Sätze wiederholt.

« Das Leben der Flechten erscheint mir auf eine bald kleine, bald grössere Zahl von Gestalten vertheilt und in Folge dessen als eine gegliederte Vegetation. Der Vereinfachung der Auffassung halber stelle man sich diese Gestalten auf eine in sich selbst zurückkehrende Linie ausgedehnt vor, ohne damit aber die Vorstellung eines Cyclus zu verbinden. Denn die Flechtenart durchläuft keineswegs diese Bahn als einen nothwendigen Kreis, in welchem Falle statt Anklänge an die Pilze vollkommene Analogieen mit diesen hervortreten würden..... so dass man diesen Connex sämmtlicher Gestalten untereinander durch eine Verbindung zwischen den Punkten der angedeuteten Linie veranschaulichen kann. Jede Gestalt würde als das Product eines besonderen Reproductionstypus aufzufassen sein, wobei natürlich auch an den mit der Thecasporie ausgedrückten Typus zu denken ist..... dass..... die auf mehrere Gestalten vertheilte Vegetation der Flechtenart als Vegetationswechsel aufzufassen ist..... da alle Glieder der Vegetation als Sprosse zu betrachten sind, so ist der Vegetationswechsel seinem Wesen nach ein Sprosswechsel. »

Umbilicaria Aussicht auf weitere Förderung zu machen. Dann möchte ich aber auch die Rolle der Thecaspore bei dem Verlaufe des Lebens der Arten unter einem Sprosswechsel für diese Betrachtung von *Umbilicaria* einschalten¹. Jedenfalls tritt das Erzeugniss der Thecaspore bei jeder Art in aller seiner Bedeutung auf. Wo unter den Gliedern aber wir es in jedem Kreise zu suchen haben, ist eine besondere Aufgabe der zukünftigen Biologie. Dass die unumgängliche Lösung dieser Aufgabe als höchst schwierig gelten muss, darüber braucht man kein Wort zu verlieren. Allein für *Umbilicaria* liegt schon jetzt der Gedanke nahe, dass die Thecaspore eine besondere Rolle zu spielen habe, indem von ihr die möglichst nackte Grundlage jeder Art geschaffen werde, die freilich je nach den Umständen durch die Thätigkeit der Fortpflanzung verschiedene Gestalt annehme. Würde der Thecaspore damit also die Rolle der Veranlassung der Art zu äusserster Ruhe gegeben sein, so könnte sie dazu dienen, die endlichen Folgen des unerhörten Triebes der Fortpflanzung seit der Urzeit abzuschwächen. Diese Folgen können aber nur unter einer Spaltung der Arten in neue gedacht werden.

In Folge der offenkundigen Genesis von Thallyllen, die selbstständigen Lagern durchaus gleichen, ist hier ein Gebiet für das Studium des Sprosswechsels im Leben der Flechtenart mit seiner Vertheilung auf selbstständige Gebilde aufgedeckt, das Erfolge von überwältigender Grossartigkeit verspricht. Auch dieses Studium kann dazu dienen, die Erkenntniss der Analogie und des Parallelismus zu fördern.

Mit diesen neuen Aufschlüssen über die Flechtenart und das Flechtenleben die Theorie Darwins von der Entstehung der Arten in Einklang zu bringen, erscheint von vorneherein als höchst mühevolleres oder gar als aussichtsloses Unternehmen. Als Darwin seine Theorie aufstellte, lagen ausser vielen anderen Lücken der Kenntniss der Natur auch der Mangel einer solchen des Lichen vor. Jedenfalls wusste er, wie auch seine Jünger zu seiner Zeit, nichts von der Flechtenart und dem Flechtenleben. Immerhin findet man schon in meinen vorangegangenen Erörterungen das Zugeständniss eingeschlossen, dass die Theorie Darwins auf das Flechtenleben und auf die Entstehung der Flechtenarten in bedingter Ausdehnung Anwendung finden könnte. Ich begnüge mich daher mit folgender Erläuterung.

¹ Auf die Ergebnisse der braunen Oberflächenzellen (Phygoblasteme, Hormosporen) soll hier nur hingedeutet werden, da diese jetzt sich unserem Urtheile noch entziehen.

Seit der Urzeit haben wohl geographische Lage und Klima als meteorologische Bedingungen, sowie örtliche Lebensumstände, auch auf die Flechten in der Richtung der Schaffung von Arten eingewirkt. Allein zunächst *Umbilicaria* lässt unzweifelhaft erkennen, dass alle diese Einwirkung im Lebensgrunde der Gattung doch immer zähe und dauerhafte (um nicht zu sagen : unveränderliche) Kerne getroffen hat. Das Streben nach Vermehrung hat überdies zu einer Mannichfaltigkeit der Fähigkeit von Aeusserungen dieses Zweckes geführt, womit von vornherein mehr oder weniger schmiegsame Anpassung an die gegebenen Verhältnisse gesichert wurde und wird. Demnach könnte man aus einer Anpassung, die nothwendige Folge einer im Lebensgrunde wurzelnden Anlage ist, die fortschreitende Entstehung von Arten nicht ohne weiteres erklären. Wie beschränkt aber der Einfluss der äusseren Lebensverhältnisse in Hinsicht dieser Entstehung sein möchte, lehrt die Thatsache der Analogie, womit innerhalb der Gattung eine im Wesen des Lebens bedingte Einschränkung unverkennbar vorliegt.

Das Wesen des Strebens nach Vermehrung ist von Kernen unaufhaltsam ausgehende Bewegung. Beide, Kern und Bewegung, als aus dem Leben der *Umbilicarien* weggeschafft sich vorzustellen, vermag tiefdringender Forscherblick nicht aus dem einfachen Grunde, weil Analogie und Parallelismus als unverkennbare Naturerscheinung ja die Richtungen der Bewegung anzeigen. Das mit dem Kerne geschaffene Streben ist aber präexistirende Bedingung für das Dasein der Art. Das Streben hat allerdings zum nächsten sichtbaren Ziele die Erhaltung der Art durch fortpflanzende Thätigkeit. Allein bei *Umbilicaria* erkennt man aus den Ruhezuständen der fünf Arten, dass dieses Streben zugleich noch einen anderen Inhalt haben könnte. Gerade im Flechtenreiche zeigen sich die Arten den zahlreichen Einflüssen « des Kampfes um das Dasein » gegenüber durch Vielseitigkeit der Fortpflanzung gestärkt und zu möglicher Unabhängigkeit befähigt. Das unaufhörlich fortschreitende Streben würde daher ganz unabhängig von den äusseren Einflüssen trotz der Zähigkeit und Ausdauer des Kernes der Art doch zur Spaltung in dem Grade führen können, dass Entstehung neuer Arten die Folge der unbegrenzten Bewegung wird. In Wahrheit ist es also gerade der mit der Erhaltung der Art verbundene Zweck der Unruhe des Kernes, der zunächst in der Fortpflanzung zu wachsender Mannichfaltigkeit gelangt, um bei noch mehr gesteigerter Bewegung zu Veränderungen der Gebilde, die sich wie Arten benehmen, zu führen.

Der naturwissenschaftliche Grundgedanke von der Unbeständigkeit

und Veränderlichkeit der Art leitet auf diesem Gebiete des Flechtenlebens zu der Theorie, dass in einer Urzeit der Begriff einer lichenischen Lagerplatte mit gomphaler Befestigung als erste und einfachste *Umbilicaria* überhaupt zum Ausdrucke gelangen musste. Dieses Urgebilde wurde der Stamm, von dem aus einst meine fünf Arten sich abzweigten. Es gab aber eine Vorzeit, wo diese fünf Arten in Folge geringerer Mannichfaltigkeit der Fortpflanzung noch nicht Gruppen von Gebilden, wie die Artkreise, sondern nur Formen des Urgebildes, die fortschreitend sich immer mehr wie Arten benahmen, darstellten. Als ein vor unseren Augen sichtlicher Rückfall zu jenem Urgebilde muss es uns daher erscheinen, wenn in den zeitigen Artkreisen Ruhe der Fortpflanzung eintritt. Ueberblicken wir endlich von dem Standpunkte des Uranfanges aus das mannichfaltige Bild von *Umbilicaria* in der Gegenwart, so können wir unsere Augen vor der Thatsache einer fortschreitenden Vervollständigung und Vervollkommenung dieses Bildes gar nicht verschliessen. Vererbung und Anpassung treten mit ihren Rollen vor der Macht des Prinzipes der Vervollkommenung hier im Flechtenreiche sicherlich vielmehr in den Hintergrund, als anderswo.

Der heutige Stand der Vervollkommenung muss aber bereits als Anlage im Kerne des Urgebildes gedacht werden. Denn die Unruhe des Kernes setzt sich in Bewegung um, deren Zweck der Erhaltung der Art bei solcher Anlage zur fortschreitenden Entfaltung aller zahlreichen Gestaltungen im Laufe eines undenkbaren Zeitraumes führte. Zunächst sonderte sich der Stamm in fünf wenig oder gar nicht schwankende Formen, die fortschreitend immer mehr wie Arten sich benahmen. Noch später bis in unsere Zeit wiederholte jeder der neuen fünf Stämme das (untergegangene) Bild der Vervollkommenung des Urprinzipes *Umbilicaria*, jedoch in noch weiterer Mannichfaltigkeit, die sicherlich einer neuen Spaltung in mehr Stämme entgegenführt. Denn je weiter die Bewegung vom Uranfange sich entfernt, desto mehr ist einerseits Untergang, andererseits Entstehung von Gestalten als Arten unter dem begünstigenden Drucke der äusseren Lebensverhältnisse bedingt, damit aber auch immer Fortschritt in der Vervollkommenung des Urprinzipes verbunden. Nach allen vorangegangenen Erwägungen dürfen wir also in *Umbilicaria* und damit auch unzweifelhaft in anderen Gattungen, ja im Flechtenreiche überhaupt das längst ersehnte Gebiet der Natur erblicken, wo die Entstehung neuer Arten durch Umwandlung von Formen, die sich in allen Beziehungen wie Arten verhalten, sogar in ungeheurerer räumlicher Ausdehnung ganz unvergleichlich deutlicher,

als auf irgend einem anderen der erschlossenen Gebiete sich abspielt. Zu dieser Deutlichkeit trägt die Merkwürdigkeit nicht wenig bei, dass das anfängliche Urgebilde noch jetzt vor unsere Augen durchzudringen vermag, also für unsere Vorstellung noch keinesweges dem Schwunde verfallen ist. Wann die Spaltung der zeitigen fünf Kreise von *Umbilicaria*, die sich in der Vorbereitung vor unseren Augen befindet, zu einem gewissen Abschlusse gelangen wird, hängt einerseits hauptsächlich von der Eigenthümlichkeit der aus der Urzeit herrührenden Bewegung in jedem Artkreise, andererseits auch von den äusseren Lebensbedingungen der Zukunft ab. Um gelegentlich auf einen handgreiflichen Einfluss aufmerksam zu machen, will ich auf die fortschreitende Kultur der Erdoberfläche hinweisen, die im Flechtenleben (wenn auch sehr wenig auf *Umbilicaria*) eine nicht minder stark umwälzende Wandlung, als in der übrigen Natur hervorbringen muss.

Der Grundzug der Anpassung an die Lebensbedingungen mit dem Erfolge des wirksamen Einflusses auf den Untergang alter Formen und die Entstehung neuer, die sich wie Arten verhalten, entspricht selbst in der hier gedachten Beschränkung allerdings der Theorie Darwins, allein die Berechtigung anderseitiger Naturanschauung wird wesentlich unterstützt durch den anderen Grundzug der Vervollkommnung, die als lichenische Lebensäusserung, als an den Zweck der Erhaltung durch die Fortpflanzung vom Uranfange der Gattung unzertrennlich geknüpfte Eigenschaft sich mit fortgesetzt erhöhtem Erfolge der Mannichfaltigkeit der äusseren Erscheinungen thätig erwiesen hat. Gegen die überwiegende oder gar überwältigende Möglichkeit einer Umwandlung unter dem Einflusse, auf den man die sinnbildlich-anthropomorphische Vorstellung von einem Kampfe um das Dasein anwendet, sind die *Umbilicarien* durch die Eigenthümlichkeit ihrer Kerne mit der von diesen ausgehenden Bewegung sogar gestärkt. Die Theorie von einer Zuchtwahl im Sinne Darwins ist daher hier und im ganzen Flechtenreiche nicht in die Wirklichkeit zu übertragen, denn sie ist ohne die Voraussetzung einer nach allen Richtungen möglichen Bewegung für die Artenentstehung nicht anwendbar. Der mit der Analogie gegebene Parallelismus zeigt unwiderleglich an eine Bewegung nicht nur nach wenigen, sondern sogar nach bestimmten Richtungen, wenn nicht gar bloss nach einer. Mit der von Kernen aus immer nach bestimmten Richtungen fortschreitenden Bewegung wird zunächst die « Zielstrebigkeit » (Karl Ernst von Bær) der lichenischen Wesen, dann aber das Prinzip der Vervollkommnung, wie es schon

Nægeli¹ für die Pflanzenwelt mit überzeugender Klarheit dargelegt hat, als naturwissenschaftliche Wahrheit erkennbar.

Vorläufig will ich es unterlassen, die Thatsache des Strebens nach Vervollkommenung in den schöpferisch thätigen Kernen der *Umbilicaria*-Arten als Fortschritt der Kenntniss des im Lichen gegebenen Naturprinzips weiter zu erörtern. Erst recht aber kann es nicht Aufgabe dieser Arbeit sein, den Weg zu beleuchten, der von der Offenbarung der Kerne durch die Bewegung oder das Streben als Präexistenz zu ihrer Ausdauer innerhalb der Artkreise als Immanenz eines Planes führt. Nur darauf will ich bei dieser Einleitung in die Erkenntniss zur Fassung des lichenologischen Artbegriffes hinzuweisen nicht unterlassen, dass Nægeli, als er zur Erklärung des unaufhörlichen Artenwechsels neben der Theorie der Nützlichkeit nach der Lehre Darwins auch die einer Vervollkommenung anerkannt wissen wollte, voraussichtlich im Flechtenreiche die beste Bestätigung, die er sich für seine Theorie wünschen konnte, gefunden haben würde. Seine Transmutation der Arten, wobei die einzuschlagende Richtung, und die zu erreichenden Ziele theils in der Eigenthümlichkeit der ersten Zellen vorgezeichnet sind, theils durch die Existenzbedingungen bestimmt werden, liegt im Flechtenreiche in schärfster Ausprägung, und zwar als sichtliche Bewegung ohne annehmbaren Abschluss, vor. Vom Standpunkte Nægelis aus ist aber schon jetzt ein bedeutender Fortschritt der Erkenntniss zu verzeichnen. Es ist klar geworden, dass die Bewegung, als Trieb der Erhaltung durch die dem Lichen eigenthümliche Fortpflanzung, in das Streben nach Vervollkommenung des Ausdruckes des lichenischen Naturprinzips als höheres ausläuft. Welchen schönen Stempel die Analogie und der Parallelismus einem solchen Naturtriebe noch besonders aufdrücken, möge sich vorläufig der Leser allein vorzustellen versuchen.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen können und sollen erst die Einleitung und Vorbereitung für die Erforschung des Begriffes der Flechtenart bieten. Als solche mögen sie aber anregend auf die Lichenologie und auf die Naturforschung überhaupt wirken. Auf die Lichenologie passt noch jetzt das Urtheil Nægelis von der Anwendung des Artbegriffes leider nur zu vollkommen, als er sagte: « Der bisherigen Systematik wurzelte der Begriff der Spezies in dem Gebiete des Glaubens; er war unzugänglich der wissenschaftlichen Erkenntniss und der Prü-

¹ Entstehung und Begriff der naturhistorischen Art (1865).

fung durch Thatfachen; er war der Spielball des individuellen Gutfindens, des Taktes, der Willkür. » Die neueste Zeit hat als nothwendige Folge gezeigt, dass die Lichenographie in Arbeiten, wie der über die Gattung *Cladonia*, zu einer Spaltung der Arten gelangte, über die hinaus es glücklicher Weise keine Fortsetzung mehr gibt. Wie schwer die Aufgabe der zukünftigen Lichenographie aber sein wird, ist bereits betont. Die Schwierigkeit der Forschung wird jedoch recht klar, wenn man Nægeli's Anforderung erwägt: « Der zukünftigen Systematik wird er (der Begriff der Spezies) eine wissenschaftliche Kathégorie sein, für die es bestimmte, in der Natur zu beobachtende, durch das Experiment zu prüfende Merkmale gibt; und zwei Beobachter werden bei genauer Untersuchungsmethode nothwendig zum gleichen Resultat gelangen müssen, wie in allen empirischen Wissenschaften. »

Allein nicht nur mancher Leser wird am Schlusse dieser Betrachtungen, sondern noch viel mehr jeder Lichenologe nach der Wiederholung dieser Forschungen zur Ueberzeugung gelangen, dass mit der gewonnenen Begrenzung der *Umbilicaria*-Arten die Lichenologie den Vorzug genießt, wenigstens über die ersten Schwierigkeiten, die Nægeli für die zukünftige Systematik vorausgesehen hat, schon hinausgelangt zu sein. Denn der Begriff der Art liegt in den Artkreisen von *Umbilicaria* als wissenschaftliche Kathégorie vor, für die es bestimmte Merkmale gibt, die durch die Naturbeobachtung gewonnen sind. Sogar jeder folgende Beobachter kann und wird bei der Sonderung der Gestalten der Gattung *Umbilicaria* zum gleichen Ergebnisse gelangen. Man wird aber bei der befriedigenden Beschaffenheit der Merkmale sich die Frage vorlegen, ob noch deren Prüfung durch das Experiment erforderlich sei. Denn wer nur immer auf der unentbehrlichen Grundlage genügender Fachkenntniss sich dieser neuen Forschung widmen wird, wird schon damit sich eine Thätigkeit erschliessen sehen, deren unabsehbares Feld eine unschätzbare Fülle unvergänglicher Erfolge verspricht, weil sie, erhaben über der Willkür der persönlichen Meinung, deren Einflüssen einfach unzugänglich bleibt.

Alphabetisches Verzeichniss der Umbilicarien.

	Seite.		Seite.
<i>angulata</i> Tuck.	22, 48	<i>mammulata</i> Ach.	22
<i>anthracinus</i> Wulf.	33	<i>membranacea</i> Laur.	21, 26
<i>aprina</i> Nyl.	22, 45	<i>Muehlenbergii</i> Tuck.	23, 51
<i>arctica</i> Ach.	21	<i>murinus</i> Ach.	22
<i>atropruinosa</i> Schær.	33	<i>papulosa</i> Ach.	21
<i>calvescens</i> Nyl.	22, 45	<i>pellitus</i> Ach.	22
<i>Caroliniana</i> Tuck.	23, 50	<i>Pennsilvanica</i> Hoffm.	21, 27
<i>cinerascens</i> Nyl.	21, 31	<i>phæa</i> Tuck.	23, 54
<i>crustulosa</i> Ach.	22	<i>polymorpha</i> v. <i>reticulata</i> Schær. .	21
<i>cylindrica</i> Nyl.	22, 40	<i>polyphylla</i> Schrad.	21, 34
<i>cylindrica</i> v. <i>simplex</i> Th. Fr. ...	22	<i>polyphyllus</i> L.	21
<i>cylindricus</i> L.	22	<i>polyrrhiza</i> Stenh.	22, 49
<i>cylindrica</i> v. <i>tornata</i> (Ach.)	41	<i>polyrrhizos</i> L.	22
<i>Delisei</i> Despr.	22	<i>proboscidea</i> Stenh. .	22, 37
<i>deusta</i> Ach.	21	<i>proboscideus</i> L.	22
<i>dichroa</i> Nyl.	22, 45	<i>pustulata</i> Hoffm.	21, 23
<i>dictyiza</i> Nyl.	21, 26	<i>pustulatus</i> L.	21
<i>Dillenii</i> Tuck.	22, 45	<i>reticulata</i> Nyl.	21, 31
<i>discolor</i> Th. Fr.	21	<i>rubiginosa</i> Pers.	21, 26
<i>erosa</i> Hoffm.	23, 53	<i>rugifera</i> Nyl.	22, 39
<i>erosus</i> Ach.	23	<i>sclerophylla</i> Nyl.	23, 54
<i>esculenta</i> Miyoshi.	22, 46	<i>Semitensis</i> Tuck.	22, 48
<i>flocculosa</i> Hoffm.	21, 35	<i>spodochoa</i> Hoffm.	22, 46
<i>flocculosus</i> Wulf.	21	<i>stipitata</i> Nyl.	22
<i>glaber</i> Westr.	21	<i>tessellata</i> Ach.	21, 28
<i>glauca</i> Stizb.	21, 27	<i>tessellata</i> v. <i>cinerascens</i> Ach.	21
<i>grisea</i> (Sw.) ¹	22, 44	<i>tessellata</i> v. <i>microphylla</i> Laur. ...	30
<i>griseus</i> Sw.	22	<i>tornata</i> Ach.	22
<i>haplocarpa</i> Nyl.	22, 48	<i>torrefacta</i> Schrad.	23
<i>heteroidea</i> v. <i>cinerascens</i> Ach. .	21	<i>Tramnitziana</i> Kœrb.	22
<i>heteroidea</i> v. <i>corrugata</i> Ach.	22	<i>tylorrhiza</i> Nyl.	22
<i>hirsutus</i> Ach.	22	<i>vellerea</i> Nyl.	22, 43
<i>hyperborea</i> Hoffm.	21, 36	<i>vellereus</i> L.	22
<i>hyperboreus</i> Ach.	21	<i>Virginis</i> Schær.	22, 49
<i>lecanocarpoides</i> Nyl.	22, 48	<i>Wenckii</i> Muell.	21, 30

¹ Entgegen der Uebersicht der Artkreise ist der Name *hirsuta* zur Anwendung gekommen.

UNE EXCURSION BRYOLOGIQUE

à la Dôle et au Colombier de Gex

PAR

Charles MEYLAN

Ayant surtout exploré la partie centrale de la chaîne du Jura, et de temps à autre la partie nord, celle du sud devenait forcément à son tour le point vers lequel devaient se tourner mes regards, au point de vue bryologique; d'autant plus que à part Reuter, J. Müller et Bernet, les sommités les plus élevées du Jura, soit de la Dôle au Reculet, n'avaient reçu que rarement la visite de quelque bryologue.

L'année dernière, un projet formé dans le but d'étudier les Muscinées de cette partie de la chaîne ayant échoué, c'est avec impatience que, dès le retour des beaux jours au printemps de cette année, je songeais aux moyens de mettre enfin ce projet à exécution. Heureusement tous les obstacles furent écartés, et le premier août au matin, je partais de chez moi pour rejoindre au Sentier mon compagnon de route, mon ami M. Samuel Aubert professeur, bien connu par son étude sur la flore de la vallée de Joux. Le 2 août, à cinq heures du matin, nous partions, sac au dos, le cœur joyeux, l'esprit léger, abandonnant au vent nos soucis de classe, pour ne songer qu'à faire une ample récolte d'observations et de nouveautés. Nous suivons la route internationale jusqu'au petit torrent du Bi-Blanc; de là, un chemin de montagne nous conduit sur les Grands Plats où je récolte *Bryum Mildeanum*, puis sur les Petits Plats, où nous longeons la longue série des maisons d'été des habitants du Bois d'Amont. Ces maisons ou plutôt ces petits chalets ne sont en effet habités que pendant le séjour des vaches sur la montagne. Leur nombre est considérable, vu que, distantes les unes des autres de cinquante à deux cents mètres, elles forment plusieurs rangées sur une longueur totale de six à huit kilomètres.

Montant insensiblement sur le pâturage, nous arrivons sur le flanc du Noirmont, où un brouillard intense nous surprend. Franchement la situa-

tion n'est pas agréable, quoique sans danger; mais dans ce chaos de rocailles et de petits rochers, il est difficile de se maintenir sur le bon chemin. Heureusement que nous connaissons bien les lieux et que, après quelques tâtonnements et quelques écarts, nous arrivons au sommet sud, heureux de nous y voir mais déçus, car la partie est fortement compromise Aussi cheminons-nous tristement comme deux fantômes noirs dans ce fluide gris, épais, qui vous empêche de voir les objets à plus de dix pas devant soi,

Mais voilà que, influencé sans doute par nos malédictions, ce malencontreux brouillard s'élève insensiblement, car bientôt nous distinguons les objets à une plus grande distance, et cinquante mètres plus bas, nous trouvons le pays complètement débarrassé de cet hôte incommode, et le pâturage entièrement sec. Quelle consolation!

Un nouveau courage se développe en nous, et pleins de l'espoir que la Dôle qui se dresse devant nous, aura la politesse d'enlever son bonnet de coton gris pour nous permettre l'examen approfondi du sommet de son crâne chauve, nous nous dirigeons vers la tourbière de la Trélasse située au pied de son flanc nord. Un gai soleil nous réchauffe en séchant nos habits, et c'est avec un sentiment de parfait bien-être et de profond contentement que, avant d'entreprendre la visite du marais, nous déballons au pied d'un sapin le menu de notre dîner.

Le repas est fini; c'est le moment de partir. En deux minutes nous gagnons la tourbière; la Dôle s'est découverte, le temps s'est éclairci, donc vite à l'ouvrage si nous voulons encore visiter la pointe aujourd'hui. La tourbière de la Trélasse est formée de deux parties bien distinctes : deux hauts marais séparés et plus ou moins entourés par un bas marais. Dans les premiers, peu de chose; des pins, des bouleaux, des sapins, quelques troncs pourris couverts surtout d'hépatiques parmi lesquelles une bonne espèce : la forme sans crosse des marais du *Jungermannia attenuata*; les sphagnum sont assez abondants mais vulgaires; par place ils sont mélangés à *Sphagnæcetes communis* et *Mylia Taylora* β *anomala*. Le bas marais n'offre également rien de bien intéressant, des *Harpidium* en masse, le *Hypnum scorpioides*, etc. Donc récolte très faible, aussi prenons-nous lestement la Dôle à partie. Des rochers dans le bois sont couverts de *Hypnum fastigiatum* c. fr.; sur un arbre *Dicranum Sauteri*. Plus haut la bryologie fait place à la gastronomie : des troncs ornés de magnifiques fraises, la tentation est forte, impossible de passer; aussi restons-nous là vingt bonnes minutes; mais quel dessert! Chacun est obligé de rappeler son voisin à l'ordre et l'esprit étant remonté nous nous remettons en route.

Voilà de nouveau du grave; à peine entrés dans l'épaisse forêt du pied nord de la sommité, la pluie se met de la partie; fascinés par ces coquines de fraises, nous n'avions pas vu que le ciel s'était obscurci. Heureusement qu'aujourd'hui la chance est pour nous; en cinq minutes le ciel se réclaircit, et nous montons gaîment. Je cueille ici et là *Hypnum Oakesii*, *Barbula aciphylla*, *Bartramia Halleriana*, *Hypnum falcatum* var. *gracilescens*. Bientôt nous gagnons la crête, les recherches vont commencer. La première mousse que je récolte est une magnifique touffe de *Dicranum Mühlenbecki* c. fr. Comme c'est la première fois que j'ai le plaisir de trouver cette espèce fructifiée, je suis tout ému et la salue comme un augure de bonne chance. Les trouvailles se succèdent insensiblement; voilà le *Bryum Græfianum* et de nombreuses autres formes du *Bryum inclinatum*, plus nombre d'autres espèces aimant les stations sèches des crêtes, ainsi *Barbula mucronifolia*, *Hypnum Vaucheri* et surtout *Bryum argenteum* var. *juratum* mihi que je suis fort content de retrouver ici, d'autant plus que je puis vérifier à nouveau les observations faites sur le Chasseron et l'Aiguille de Baulmes. Près du sommet je tombe devant *Pottia latifolia* et, au bord des parois, j'avise un *Weisia*. Serait-ce le *Wimmeriana*? sûrement; la plante est paroïque, aucun doute n'est possible. Quelques rochers tournés au nord me permettent de récolter *Bryum arcticum*, *B. pallescens*, *Plagiobryum Zierii*, *Myurella julacea* et *apiculata*! *Hypnum procerrimum*. Un rocher suintant dans une petite combe près du sommet me fournit *Dicranella varia* forma et un *Meesia trichodes* qui se rapproche beaucoup plus de la variété *minor* que de l'*alpina*: capsule à col très court et à sporange sphérique seta 2 cm., plantes isolées; c'est la première fois que je vois cette forme dans le Jura.

La récolte en somme est bonne, mais nombre de ces espèces sont en très petite quantité. La flore bryologique de la Dôle n'est pas au premier rang, les espèces des stations alpines fraîches sont relativement peu nombreuses et en très faible quantité; cela tient au peu de développement des rochers tournés au nord, rochers minuscules comparés aux belles parois du Chasseron, du Suchet et du Creux-du-Van, où la flore bryologique est abondante et variée. Il est probable que les rochers tournés au midi offrent quelques raretés, par exemple *Grimmia anodon*, peut-être même *Schistidium teretinerve*. Malheureusement je n'ai pu les examiner.

Il est sept heures, le temps est clair, mais un vent du nord nous amène un air arctique qui ne chatouille rien moins qu'agréablement la peau, aussi cherchons-nous un abri sur le versant sud dans les rochers. Le temps de casser une croûte, de mettre lestement un peu

d'ordre dans nos récoltes, et nous prenons, le cœur gai, le chemin de La Cure où nous devons passer la nuit. Descendant rapidement le long pâturage qui domine le chalet des Dappes, nous rejoignons la route de la Faucille et à 8 heures et demie, nous pénétrons dans la chambre qui nous est réservée. Quand on a passé toute une journée sur la montagne, le sommeil ne se fait pas prier, aussi dormons-nous bientôt comme des marmottes.

A cinq heures du matin nous étions sur la route de la Faucille. Au chalet des Dappes nous déjeûnons de lait et, pleins d'entrain, nous passons à Vasserode et arrivons à Lavatay où nous nous enfonçons dans la forêt. Récolte faible, à part une Dicranacée, *Dicranella rufescens* Spr., sur sable silicieux, et *Hypnum fastigiatum* c. fr., sur des blocs éboulés. Après avoir rejoint la route, nous ne la quitterons qu'au sommet du col. Voici des rochers frais dans lesquels elle a été taillée ; ils sont couverts d'hépatiques, principalement des nombreuses formes des *Jungermannia Mülleri* et *riparia*, avec quelques mousses dignes d'attention comme *Bryum fallax* et *Orthothecium rufescens* c. fr.

La route fait un contour brusque et voici la Faucille ou plutôt l'hôtel, où nous entrons pour nous rafraîchir. Une excursion dans la forêt voisine me fournit *Buxbaumia indusiata* sur l'emplacement d'un ancien tronc. Mais les heures s'écoulent, le temps ne promet guère d'être plus longtemps propice et nous voulons visiter le Colombier aujourd'hui. Montant à travers une forêt au sol crevassé, nous atteignons la région des pâturages et l'arête qui mène au Colombier. Cette longue arête, du Mont Rond au Colombier, se maintient constamment à une altitude de 1500 à 1650 m., aussi est-elle riche en muscinées autant qu'en phanérogames. Ce sont principalement dans les stations sèches, les nombreuses formes du *Bryum inclinatum* et de sa variété ou sous-espèce *Bryum Græfianum* avec de grosses spores de 28 à 35 μ , puis *Pottia latifolia*, très abondant ici et là ; dans une seule station, *Desmatodon latifolius* que j'ai cherché en vain sur la Dôle.

Mais il est midi et la faim recommence à se faire sentir. Une petite source au pied d'un rocher suintant, nous fournit l'eau nécessaire à la confection d'une tasse de thé, le combustible étant fourni par quelques buissons rabougris, croissant à proximité. Un campement rustique est établi et, tout en grignotant, je récolte :

Le *Saxifraga aizoides* forme une couronne d'une orange magnifique, au-dessus du rocher, sur lequel croissent en abondance *Jungermannia Mülleri*, *Aploria riparia*, *Hypnum sulcatum*, *Preissia commutata* c. fr. et surtout de belles touffes de *Amblyodon dealbatus* ; ici et là une tige

ou deux de *Timmia norvegica*. Au-dessus de la paroi pendent de grosses touffes d'un *Bryum pseudotriquetrum* dont les capsules très rétrécies sous l'orifice ressemblent davantage à celles du *Bryum Schleicheri*.

Le thé est prêt et c'est avec délices qu'on en déguste une tasse en pleine montagne avec le ciel pour plafond, et la belle nature, la vue magnifiquement pure des Alpes comme tenture. Mais adieu le *far niente* pour aujourd'hui ; les sacs ont retrouvé les dos et en avant ! Il semble qu'on arrive à la pointe et l'on voit toujours une autre pointe qui n'est pas la bonne. Où est donc le vrai Colombier ? On l'aperçoit enfin qui émerge derrière deux ou trois sommets secondaires. La vue est si belle, les trouvailles phanérogamiques et bryologiques se succèdent si bien qu'il est quatre heures quand nous atteignons la base du vrai sommet. Voilà de beaux creux à neige, au bord desquels je trouve *Oncophorus virens* en quantité, puis *Hypnum sulcatum* var. *subsulcatum*, une drôle de forme de *Bryum elegans*, plus une petite touffe de *Hypnum procerrimum*. Au sommet d'un rocher sec *Dicranum neglectum*, ici et là *Hypnum Vaucheri*, *Barbula mucronifolia*, une forme de *Barbula subulata* à tiges longues de 2 cm., etc.

Arrivés au sommet, soit à 1691 m., nous ne pouvons nous empêcher de consacrer quelques instants au magnifique panorama qui s'étale devant nous. Les Alpes sont d'une pureté admirable, le Mont Blanc se dresse devant nos yeux dans toute sa grandeur. Vraiment, il a de là un aspect tellement imposant, qu'il est difficile de voir un plus beau massif. Les Aiguilles Vertes et leurs vertigineux couloirs, toutes les sommités qui semblent se prosterner au pied du géant, se détachent si nettement dans le ciel, qu'au moyen des jumelles on peut en distinguer tous les détails. Nous détachant avec peine de ce tableau saisissant, nous examinons le flanc nord du cône qui forme le sommet même du Colombier. C'est un terrain marneux, décalcifié, identique à celui des stations du Chasseron où l'on trouve *Gnaphalium norvegicum*, *Hieracium aurantiacum*, *Lycopodium alpinum*, etc. ; il doit donc sûrement fournir quelques espèces rares. J'y trouve : *Dicranum Mühlenbeckii* c. fr., *Hypnum Oakesii*, *Polytrichum juniperinum* var. *alpinum* ; beaucoup m'ont sûrement échappé. Pendant que mon compagnon regagne le sommet, je me dirige lestement vers un groupe de creux à neige rocheux, situés sur le flanc de la sommité suivante. J'avais sans doute bon flair, ce soir-là, car la récolte dépassa toutes mes espérances. Sur une paroi fraîche, dominant un cirque de rochers à pic, l'*Encalypta commutata* que je n'avais encore pu recueillir qu'au Chasseron et au Suchet, formait de belles touffes mélangées au *Distichium inclinatum*, *Timmia norvegica*,

Hypnum subsulcatum, *Meesia trichodes* var. *minor*, *Myurella apiculata* et *julacea*. Malheureusement, la plus belle partie de la paroi étant presque inaccessible, je n'osai m'y aventurer. Jugeant donc plus prudent de m'abstenir, je visite encore quelques stations, mais rapidement ; car je vois depuis plus d'une demi heure déjà, mon ami Samuel assis au sommet même, attendant que je me décide à rebrousser chemin. Quel dommage de ne pouvoir faire comme Josué ! Malheureusement, il est six heures et nous devons coucher à Gex. Je me hâte de franchir le col qui sépare les deux sommités et, tout en troublant les jeux de deux renards qui gambadaient au fond d'un petit cirque rocheux au bord duquel j'arrive brusquement, je rejoins mon compagnon. Le soleil se couche mal, le vent se met à souffler ; abandonnant le Colombier et ses richesses, nous dégringolons dans les rochers par un petit sentier. Un « armailli » nous met sur le chemin qui conduit à Gex ; chemin rocailleux, s'il en fût, mais très pittoresque, dominant une pente vertigineuse aboutissant à la London : de l'autre côté les parois et éboulis des crêtes que nous avons parcourues. A 8 heures nous sommes à Gex.

Bien restaurés, nous ne tardons pas à trouver un sommeil réparateur, sommeil trop tôt interrompu par un bruit sourd qui nous éveille insensiblement. Eole avait sûrement employé les journées précédentes à bien gonfler son outre ; car un vent terrible, tombant des crêtes du Jura, courbait les peupliers, ébranlait les maisons. S'il allait emporter nos récoltes !.... Décidément le sommeil a fui mes paupières, et si pour quelques instants Morphée veut bien me toucher de son doigt, une nouvelle secousse imprimée au bâtiment, me remet en état de veille...

Un substantiel déjeuner nous fait oublier le vent, et à 7 heures nous prenons le tram Gex-Fernex-Genève. Le bateau nous conduit à Rolle, le train à Gimel, d'où, par une dernière étape à pied, par le col du Marchairuz, nous rentrons à la Vallée, heureux et contents d'avoir joui pendant trois jours de la belle nature, du plaisir de vivre au milieu de la belle flore de la montagne, et de se sentir, pour un moment, débarassé de tous les soucis encombrants de la lutte pour la vie.

La Chaux, septembre 1900.

P. S. Vu la saison avancée, la plupart des phanérogames étaient déjà défléuries. Les principales observées sont :

Alchemilla splendens (Christ) ! Noirmont ; *Luzula spicata* à la Dôle ; *Pirola media* et *Hutchinsia alpina* à la Faucille ; *Aconitum anthora* à la Dôle et au Colombier ; *Sedum reflexum*, *Cystopteris montana* au Colombier.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

In den Abbildungen der Durchschnitte ist das Gewebe nur im Bereiche des Fruchtkörpers ausführlicher dargestellt. — *ex* zeigt die oberflächliche Grenze (der Rinde) des Fruchtkörpers gegen das Lager an. — *g* bedeutet die Gonidienlage des Lagers.

Fig. 1 und 2. Junge Fruchtkörper von *Umbilicaria spodochoa* mit der häufigen (1) und mit der selteneren (2) Weise der Oeffnung, von oben gesehen.

Fig. 3. Durchschnitt eines einfachen, lecideinen Fruchtkörpers von *U. pustulata*. *a* zeigt die Mitte des Fruchtkörpers, *b* die centrale Verdichtung (den Ausgang der Vervielfältigung dieses Organes in der Gattung) an.

Fig. 4. Durchschnitt durch einen gleichen Fruchtkörper mit zurückgeschlagenem Rande.

Fig. 5. Durchschnitt durch zwei gegenüberstehende Patellen eines zusammengesetzten Fruchtkörpers von *U. Pennsylvanica*, von denen die eine noch einfach (*a*), die andere bereits verdoppelt ist (*b*) zur Einleitung der weiteren Spaltung bis an die basale Mitte des Organes, aus welcher Spaltung auch der Ursprung der vorhandenen fertigen Apothecien herrührt.

Fig. 6. Durchschnitt durch eine Gruppe von zwei zusammengesetzten lirelloiden Fruchtkörpern (*a*, *b*) von *U. cylindrica*, von denen der dargestellte (*b*) einer Spaltung (*c*) in zwei neue entgegengeht. In jedem der entstehenden Fruchtkörper ist ein Apothecium im Zustande beginnender (*d*) oder vorgeschrittener Spaltung (*e*). Die anderen sind in ihrer Entfaltung verschieden weit vorgeschritten.



PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

Bulletin de l'Herbier Boissier, le volume	20 fr.
Tome I (1893), 715 pages, 28 planches et 2 appendices.	
» II (1894), 769 » 32 » et 4 »	
» III (1895), 706 » 18 » et 1 »	
» IV (1896), 963 » 9 » et 3 »	
» V (1897), 1135 » 25 » et 2 »	
» VI (1898), 1031 » 19 » et 3 » et 14 planches.	
» VII (1899), 1015 » 11 » et 5 » et 3 »	

BOISSIER, EDM. *Flora orientalis* sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum. — 5 vol. et Supplément, in-8°, 1867-1888 140 fr.

— Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837. — 2 vol. grand in-8°. 1839-1845.

Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. 230 fr.
— en noir 150 fr.

— Icones Euphorbiarum ou figures de 122 espèces du genre Euphorbia. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches, Genève, 1866 70 fr.

— Diagnoses plantarum orientalium. 1^{re} série, 13 fascicules ; 2^{me} série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule 3 fr.
Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.

— Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont. — In-4°, avec 2 planches 5 fr.

— Centuria Euphorbiarum. Genève, 1860 1 fr.

— Pugillus plantarum novarum Africæ borealis Hispaniæque australis. — In-8° Genève, 1852 3 fr.

BOISSIER, EDM. ET BUHSE. *Aufzählung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen.* — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860 10 fr.

BARBEY, C. ET W. *Herborisations au Levant : Egypte, Syrie et Méditerranée.* Février-mai 1880. Avec 11 planches et 1 carte. — 1880 20 fr.

BARBEY, W. *Floræ Sardiæ compendium.* Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. ASCHERSON et E. LEVIER. Avec 7 planches. — 1885 25 fr.

— *Epilobium* genus, a cl. CH. CUISIN ill. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.

— *Lydie, Lycie, Carie*, 1842, 1883, 1887. Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890 15 fr.

— *Cypripedium Calceolus* × *macranthos* Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891 3 fr.

STEFANI, C. DE, C. J. FORSYTH MAJOR ET W. BARBEY. *Samos.* Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1892. 20 fr.

— — — *Karpathos.* Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1895 20 fr.

MAJOR, C.-J. FORSYTH ET BARBEY, W. *Halki.* Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par CH. CUISIN. Lausanne, 1894 3 fr.

AUTRAN, E. ET DURAND, TH. — *Hortus Boissierianus.* Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. CRÉPIN. — In-8°, xi et 572 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.



MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

	Prix
N° 1. — SCHINZ, H. — Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas.....	1.50
N° 2. — HERZOG, Th. Einige briologische Notizen aus Graubünden und Wallis.....	0.50
N° 3. — de WILDEMAN, É. Une nouvelle Chytridinée (<i>Micromyces Mesocarpi</i>).....	0.50
N° 4. — SYDOW, H. et P. Fungi Aliquot Novi à F. Stuckert in Argentina lecti.....	0.50
N° 5. — WAINIO, Edv. A. Reactiones Lichenum à J. Müllero Argoviensi Descriptorum.....	1.—
N° 6. — MÜLLER, Karl, Freiburg i. Bg. Revision der Hepaticæ in Mougeot-, Nestler- und Schimper Stirpes kryptogamæ.....	1.—
N° 7. — Abbé CHEVALLIER, L. Notes sur la Flore du Sahara.....	1.—
N° 8. — CHABERT, Alfred. Les <i>Rhinanthus</i> des Alpes maritimes.....	1.—
N° 9. — Prof. Dr ROSENSTOCK (Gotha). <i>Aspidium Libanoticum</i> n. sp.....	0.50
N° 10. — SCHINZ, Hans. Beiträge zur Kenntnis der Afrikanischen Flora (Neue Folge): I. Zur Kenntnis der Pflanzenwelt der Delagoa-Bay.....	3.—
N° 11. — STEPHANI, Franz. Species hepaticarum (<i>suite</i>).....	4.—
N° 12. — MEISTER, Fr. Beiträge zur Kenntnis der europäischen Arten von <i>Utricularia</i>	5.—
N° 13. — FREYN, J. Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten.....	2.50
N° 14. — FRANCHET, A. Mutisiaceæ japonicæ a dom. Faurie collectæ e herbariis Musei Parisiensis et dom. Drake del Castillo expositæ.....	1.50
N° 15. — DE WILDEMAN, E. Observations sur quelques Chytridinées nouvelles ou peu connues.....	1.—
N° 16. — STEPHANI, Franz. Species hepaticarum (<i>suite</i>).....	4.—
N° 17. — A. — CHODAT, R. Sur trois genres nouveaux de Protococcoidées et sur la florule planktonique d'un étang du Danemark.....	5.—
B. — RODRIGUE, Alice. Les feuilles panachées et les feuilles colorées (rapports entre leurs couleurs et leur structure).....	
N° 18. — A. — † CONTI, Pascal. Les espèces du genre <i>Matthiola</i>	4.—
B. — WILSON, F. R. M. Lichenes Kerguelenses.....	
C. — POST, Georges-E. Plantæ Postianæ (fasc. X).....	
D. — MEYLAN, Charles. Contributions à la flore bryologique du Jura.....	
N° 19. — GOTTSCHALL, Michael. Anatomisch systematische Untersuchung des Blattes der Melastomaceen.....	4.50

(Voir la suite du sommaire à la seconde page de la couverture.)

OBSERVATION

Les auteurs des travaux insérés dans les *Mémoires de l'Herbier Boissier* ont droit gratuitement à trente exemplaires en tirage à part.

PUBLICATIONS DE L'HERBIER BOISSIER

- Bulletin de l'Herbier Boissier (1^{re} série), le volume 20 fr.
- Tome I (1893), 745 pages, 28 planches et 2 appendices.
- » II (1894), 769 » 32 » et 4 »
- » III (1895), 706 » 18 » et 1 »
- » IV (1896), 963 » 9 » et 3 »
- » V (1897), 1135 » 25 » et 2 »
- » VI (1898), 1031 » 49 » et 3 » et 14 planches.
- » VII (1899), 1015 » 41 » et 5 » et 3 »
- BOISSIER, EDM. *Flora orientalis sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum*. — 5 vol. et Supplément, in-8°, 1867-1888 140 fr.
- *Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837*. — 2 vol. grand in-8°. 1839-1845.
- Prix réduit, colorié, au lieu de 400 fr. 230 fr.
- en noir 150 fr.
- *Icones Euphorbiarum* ou figures de 122 espèces du genre Euphorbia. — 1 vol. grand in-folio, 24 pages de texte et 221 planches, Genève, 1866 70 fr.
- *Diagnoses plantarum orientalium*. 1^{re} série, 13 fascicules; 2^{me} série, 6 fascicules. — In-8°. Genève, 1842-1859, le fascicule. 3 fr.
- Les fascicules 1, 3, 6 et 7 sont épuisés.*
- *Description de deux nouvelles Crucifères des Alpes et du Piémont*. — In-4°, avec 2 planches. 5 fr.
- *Centuria Euphorbiarum*. Genève, 1860 1 fr.
- *Fugillus plantarum novarum Africae borealis Hispaniæque australis*. — In-8° Genève, 1852. 3 fr.
- BOISSIER, EDM. ET BUHSE. *Aufzählung der in einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen*. — In-4° avec 10 planches et 1 carte. Moskau, 1860 40 fr.
- BARBEY, C. ET W. *Herborisations au Levant: Egypte, Syrie et Méditerranée*. Février-mai 1880. Avec 41 planches et 1 carte. — 1880 20 fr.
- BARBEY, W. *Floræ Sardoæ compendium*. Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec suppl. par MM. ASCHERSON et E. LEVIER. Avec 7 planches. — 1885. 25 fr.
- *Epilobium genus*, a cl. CH. CUISIN ill. Avec 24 planches. — Lausanne, 1885. 25 fr.
- *Lydie, Lycie, Carie*, 1842, 1883, 1887. Études botaniques. In-4°, avec 5 pl. — 1890 45 fr.
- *Cypripedium Calceolus* × *macranthos* Barbey. — In-4°, avec une planche double coloriée. Lausanne, 1891 3 fr.
- STEFANI, C. DE, C. J. FORSYTH MAJOR ET W. BARBEY. *Samos*. Étude géologique, paléontologique et botanique. Avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1892. 20 fr.
- — *Karpathos*. Étude géologique, paléontologique et botanique. — In-4°, avec 13 pl., par CH. CUISIN. 1895 20 fr.
- MAJOR, C.-J. FORSYTH ET BARBEY, W. *Halki*. Étude botanique. — In-4° avec 1 planche double, par CH. CUISIN. Lausanne, 1894. 3 fr.
- AUTRAN, E. ET DURAND, TH. — *Hortus Boissierianus*. Énumération des plantes cultivées en 1895 à Valleyres et à Chambésy, avec préface de M. F. CRÉPIN. — In-8°, xi et 572 pages, avec 3 planches. Genève, 1896. 12 fr.



MÉMOIRES DE L'HERBIER BOISSIER

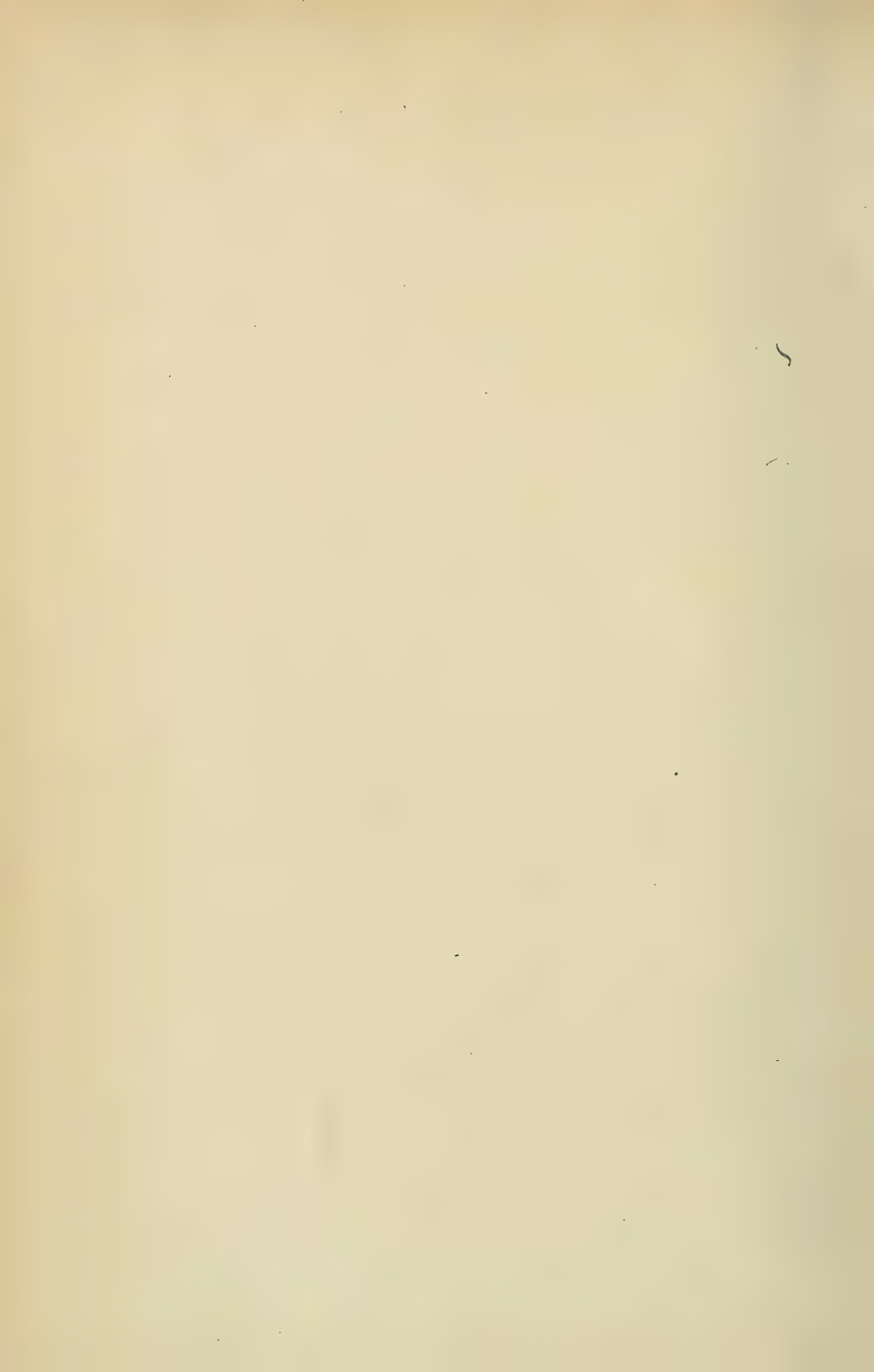
	Nombre de Pages.
N° 1. — SCHINZ, H. Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas.....	28
N° 2. — HERZOG, Th. Briolog. Notizen aus Graubünden und Wallis...	4
N° 3. — de WILDEMAN, É. Une nouvelle Chytridinée	2
N° 4. — SYDOW, H. et P. Fungi Aliquot Novi in Argentina.....	7
N° 5. — WAINIO, Edv. A. Reactiones Lichenum à J. Müllero descript.	17
N° 6. — MÜLLER, Karl, Freiburg i. Bg. Revision der Hepaticæ in Mougeot-, Nestler- und Schimper Stirpes kryptogamæ	10
N° 7. — Abbé CHEVALLIER, L. Notes sur la Flore du Sahara	15
N° 8. — CHABERT, Alfred. Les Rhinanthus des Alpes maritimes ..	16
N° 9. — Prof. Dr ROSENSTOCK (Gotha). Aspidium Libanoticum n. sp	2
N° 10. — SCHINZ, Hans. I. Zur Kenntnis der Pflanzen Delagoa	54
N° 11. — STEPHANI, Franz. Species hepaticarum (suite)	49
N° 12. — MEISTER, Fr. Europäischen Arten von Utricularia	40
N° 13. — FREYN, J. Ueber neue orientalische Pflanzenarten.	37
N° 14. — FRANCHET, A. Mutisiaceæ japonicæ	3
N° 15. — DE WILDEMAN, E. Quelques Chytridinées nouvelles	10
N° 16. — STEPHANI, Franz. Species hepaticarum (suite)	46
N° 17 { A. — CHODAT, R. Trois genres nouveaux de Protococcoidées ... }	75
{ B. — RODRIGUE, Alice. Les feuilles panachées	
N° 18 { A. — † CONTI, Pascal. Les espèces du genre <i>Matthiola</i>	108
{ B. — WILSON, F. R. M. Lichenes Kerguelenses	
{ C. — POST, Georges-E. Plantæ Postianæ (fasc. X)	
{ D. — MEYLAN, Charles. Contributions flore bryologique Jura.	
N° 19. — GOTTSCHALL, Michael. Blattes der Melastomaceen	175
N° 20 { A. — SCHINZ, Hans. Afrikanischen Flora	65
{ B. — Société pour l'étude de la Flore franco-helvétique ... }	
{ C. — USTERI, A. Beiträge zur Kenntnis der Platanen	
{ D. — HECKEL, Ed. Bibliographie. Notice Musée de Marseille. ... }	
N° 21 { A. — SCHLECHTER, Rudolf. <i>Podochilinæ</i>	96
{ B. — MINKS, Arthur. Flechtengattung <i>Omphalodium</i>	
{ C. — BEAUVERD, Gustave. Stations nouvelles Gr ^d -St-Bernard.	
N° 22 { A. — MINKS, Arthur. Flechtengattung <i>Umbilicaria</i> (Mit 1 Tafel) ... }	80
{ B. — MEYLAN, Charles. Excursion bryologique à la Dôle et au Colombier de Gex	

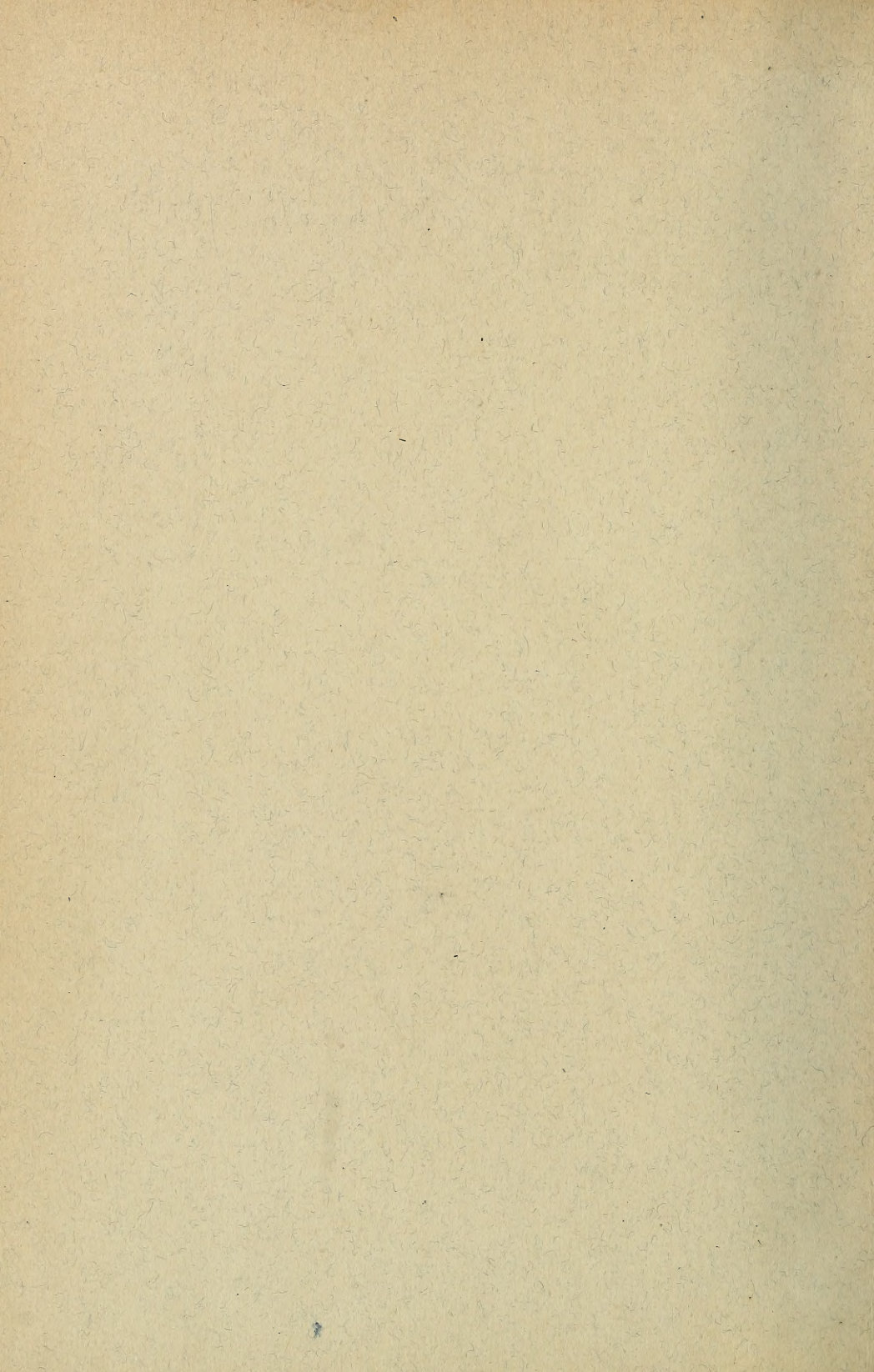
Prix de la collection : Fr. 30.—

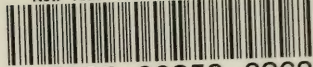
Genève. — Imp. Romet, boulevard de Plainpalais, 26.

LIBRARY,
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

THE
LIBRARY
OF THE
MUSEUM OF
COMPARATIVE ZOOLOGY
AT HARVARD UNIVERSITY
CAMBRIDGE, MASS.







3 5185 00259 6268

